



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN PEMECAHAN MASALAH  
MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR MELALUI  
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW*  
DAN *MIND MAPPING* DI MAN 2 MODEL MEDAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

**OLEH:**

**INDAH WULANDARI**

**35.15.1.009**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2019**



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN PEMECAHAN MASALAH  
MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR MELALUI  
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW*  
DAN *MIND MAPPING* DI MAN 2 MODEL MEDAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

**DISUSUN OLEH:**

**INDAH WULANDARI**  
**35.15.1.009**

**MENYETUJUI:**

**PEMBIMBING SKRIPSI I,**

**PEMBIMBING SKRIPSI II,**

**Dr. Indra Jaya, S.Ag., M.Pd.**  
**NIP.19700521 200312 1 004**

**Dr. Abdul Halim Daulay, S.T., M.Si.**  
**NIP.19811106 200501 1 003**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

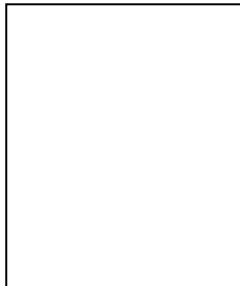
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**

**SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2019**

## ABSTRAK



**Nama** : Indah Wulandari  
**NIM** : 35.15.1.009  
**Fak/Jur** : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan /  
 Pendidikan Matematika  
**Pembimbing I** : Dr. Indra Jaya, S.Ag., M.Pd.,  
**Pembimbing II** : Dr. Abdul Halim Daulay, S.T., M.Si.  
**Judul** : Perbedaan Kemampuan Penalaran dan  
 Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang  
 Diajar Melalui Model Kooperatif Tipe  
*Jigsaw* dan *Mind Mapping*

---

**Kata-Kata Kunci:** Kemampuan Penalaran, Kemampuan Pemecahan Masalah,  
 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) Perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diberi model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan; 2) Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan; 3) Perbedaan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan; 4) Interaksi antara model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan terhadap kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa di MAN 2 Model Medan.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan jenis eksperimen semu. Populasinya adalah seluruh siswa kelas X MAN 2 Model T.P. 2018/2019. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X IPS-1 sebagai kelas yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan kelas X IPS-3 sebagai kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping*. Data diperoleh dari *Post-Test* dengan 5 butir soal tes kemampuan penalaran dan 5 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Data dianalisis secara deskriptif dan menggunakan uji teknik *Two Way ANOVA* dan dilanjutkan dengan uji Tuckey.

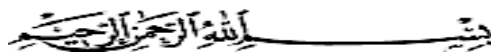
Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka diperoleh: 1) Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diberi model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan, dibuktikan dengan hasil penelitian melalui uji ANAVA, diperoleh  $F_{hitung} = 14,753 > F_{tabel} = 3,984$ ; 2) Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran

Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan, dibuktikan dengan hasil penelitian melalui uji ANAVA, diperoleh  $F_{hitung} = 14,654 > F_{tabel} = 3,984$ ; 3) Terdapat perbedaan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan; dibuktikan dengan hasil penelitian melalui uji ANAVA, diperoleh  $F_{hitung} = 27,693 > F_{tabel} = 3,903$ ; 4) Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* terhadap kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa, dibuktikan dengan hasil penelitian melalui uji ANAVA, diperoleh  $F_{hitung} = 3,724 < F_{tabel} = 3,984$ .

Mengetahui  
Pembimbing Skripsi I

**Dr. Indra Jaya, S.Ag., M.Pd.**  
**NIP.19700521 200312 1 004**

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji syukur kehadirat ALLAH SWT atas rahmat dan hidayah-Nya serta kesehatan dan kesempatan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Sholawat dan salam kita ucapkan kepada baginda Rasulullah nabi Muhammad SAW sebagai Uswatun Hasanah bagi seluruh umat manusia. Semoga dengan memperbanyak banyak kepada beliau menjadikan kita salah satu umatnya yang mendapat syafa'at dihari kelak.

Skripsi ini berjudul “Perbedaan Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan“, disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Teristimewa penulis sampaikan kepada kedua orang tua yang sangat dicintai, disayangi, dan dihormati yaitu almarhumah ibunda tercinta, Almh. Tantri Sri Wahyuni dan ayahanda Sutrisno yang telah membesarkan, memberikan pendidikan dan kasih sayang yang tulus penuh kesabaran agar dapat meraih cita, dan terima kasih penulis persembahkan atas do'a dan dukungan selama ini hingga dapat menyelesaikan pendidikan S1.

2. Abangda sekandung saya tercinta, Ari Pranowo yang sangat saya sayangi dan cintai yang telah mensupport dan selalu memberikan pelayanan terbaik baik dari segi materi maupun semangat hingga saya bisa menyelesaikan studi saya.
3. Bapak Prof. Dr. KH. Saidurrahman, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
4. Bapak Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
5. Bapak Dr. Indra Jaya, M.Pd., selaku ketua Program Studi Pendidikan Matematika sekaligus Pembimbing Skripsi I saya yang senantiasa selalu membimbing saya sampai terwujudnya gelar S1 saya.
6. Ibu Siti Maysarah, M.Pd selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika.
7. Bapak Dr. Abdul Halim Daulay, S.T., M.Si selaku Dosen Pembimbing Skripsi II saya yang selalu sabar dalam membimbing saya dalam mengerjakan skripsi hingga saya dapat menyelesaikannya.
8. Bapak Drs. Muhammad Idrus Hasibuan, M.Pd selaku Dosen Penasihat Akademik.
9. Bapak/Ibu Dosen serta Staff di lingkungan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Matematika yang telah banyak mengarahkan peneliti selama masa perkuliahan.
10. Abangda sekaligus penyemangat saya dalam hal apapun, yaitu Riskana Muda Dalimunthe, yang senantiasa selalu membimbing, mensupport,

menasihati, dan menyediakan selalu waktu, materi dan yang lainnya untuk saya.

11. Sahabat saya yang yang paling khusus dan yang paling saya sayangi sekaligus menjadi saudara saya selama berjalannya perkuliahan ini, yaitu Mawaddah.
12. Sahabat yang sudah seperti kakak saya sendiri, yaitu Diah Fitri yang selalu membantu dan mensupport saya dalam perkuliahan dan masa skripsi.
13. Adik saya yang paling saya sayangi dan saya banggakan yang sudah seperti saudara sekandung saya, yaitu Putri Oktaviani yang selalu mendukung dan mensupport saya.
14. Ibu Dra. Roslinawati Harahap sebagai guru pamong yang telah membantu penulis selama masa penelitian di MAN 2 Model Medan.
15. Kepada kerabat dan sahabat sekaligus saudara (Anisa Dwi Putri, Fatimatuazzahrah, Dini Pratiwi Desy, Siti Aspiyah Nasution, Gayatri Putri Utami, Nur Azizah Batubara, Lilis Sugianti, Septia Ningsih, Rafida Gultom, Sudarman Ritonga, Nurhidayah, Era Fazira Bakri, dan Sakinah).
16. Teman-teman sekelas saya di prodi PMM-1 stambuk 2015 yang telah banyak memberikan masukan dan dukungan kepada peneliti dan juga kebersamaannya selama kurang lebih 4 tahun.
17. Teman-teman seperjuangan saya di kampus
18. Teman-teman seperjuangan di KKN maupun PPL.

19. Dan seluruh pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga Allah senantiasa melimpahkan rahmat dan rizki-Nya kepada kita semua.

Medan, Juli 2019

Peneliti

**Indah Wulandari**  
**35.15.1.009**



## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	<b>Error! Bookmark not defined.i</b>
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	7
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah .....	8
E. Tujuan Penelitian .....	8
D. Manfaat Penelitian .....	9
BAB II LANDASAN TEORETIS .....	11
A. Kajian Teori .....	11
1. Kemampuan Penalaran Matematis .....	11
2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	15
3. Model Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> .....	22
4. Model <i>Mind Mapping</i> .....	28
B. Penelitian yang Relevan .....	31
C. Kerangka Berpikir .....	34
D. Hipotesis Penelitian.....	38
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	40
A. Jenis Penelitian.....	40
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	41
C. Populasi dan Sampel .....	41
D. Metode dan Desain Penelitian.....	43

E. Definisi Operasional.....	44
F. Teknik Pengumpulan Data.....	46
G. Instrumen Pengumpulan Data.....	47
H. Teknik Analisis Data.....	59
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	65
A. Deskripsi Data.....	65
1. Deskripsi Data Penelitian .....	65
2. Deskripsi Hasil Penelitian ( <i>Pre Test</i> ) .....	65
3. Deskripsi Hasil Penelitian ( <i>Post Test</i> ).....	89
B. Uji Persyaratan Analisis Data .....	155
1. Uji Normalitas .....	155
2. Uji Homogenitas.....	160
C. Pengujian Hipotesis.....	165
D. Rangkuman Hasil Penelitian .....	174
E. Pembahasan Hasil Penelitian .....	175
F. Keterbatasan Penelitian.....	180
BAB V PENUTUP.....	181
A. Kesimpulan .....	181
B. Implikasi.....	183
C. Saran.....	188
DAFTAR PUSTAKA .....	200
LAMPIRAN - LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Histogram dan Poligon <i>Pre Test</i> Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen I .....	60
Gambar 4.2	Histogram dan Poligon <i>Pre Test</i> Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen II.....	70
Gambar 4.3	Histogram dan Poligon <i>Pre Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen I dan II .....	73
Gambar 4.4	Histogram dan Poligon <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen I dan II.....	76
Gambar 4.5	Histogram dan Poligon <i>Pre Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen I.....	79
Gambar 4.6	Histogram dan Poligon <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen I .....	82
Gambar 4.7	Histogram dan Poligon <i>Pre Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen II.....	85
Gambar 4.8	Histogram dan Poligon <i>Pre Test</i> Kemampuan Penalaran dan Matematis Siswa Kelas Eksperimen II.....	88
Gambar 4.9	Histogram dan Poligon <i>Post Test</i> Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Model Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> .....	91
Gambar 4.10	Histogram dan Poligon <i>Post Test</i> Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masala Melalui Model <i>Mind Mapping</i> .....	100
Gambar 4.11	Histogram dan Poligon <i>Post Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Model Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> dan <i>Mind Mapping</i> .....	109

Gambar 4.12	Histogram dan Poligon <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Model Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> dan <i>Mind Mapping</i> .....	118
Gambar 4.13	Histogram dan Poligon <i>Post Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Model Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> .....	127
Gambar 4.14	Histogram dan Poligon <i>Post Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Melalui Model <i>Mind Mapping</i> .....	134
Gambar 4.15	Histogram dan Poligon <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Model Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> .....	141
Gambar 4.16	Histogram dan Poligon <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Model <i>Mind Mapping</i> .....	149

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintaks Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> .....	26
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Kemampuan Penalaran Matematika .....	48
Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Penalaran Matematika .....	48
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika .....	50
Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Pemecahan Masalah Matematika .....	51
Tabel 3.5 Hasil Validitas Kemampuan Penalaran .....	54
Tabel 3.6 Hasil Validitas Kemampuan Pemecahan Masalah .....	55
Tabel 3.7 Tingkat Reliabilitas Tes .....	57
Tabel 3.8 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal .....	58
Tabel 3.9 Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal .....	59
Tabel 3.10 Interval Kriteria Skor Kemampuan Penalaran .....	60
Tabel 3.11 Interval Kriteria Kemampuan Pemecahan Masalah. ....	60
Tabel 4.1 Data Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen I .....	67
Tabel 4.2 Kategori Penilaian <i>Pre Test</i> Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen I .....	68
Tabel 4.3 Data Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen II .....	70
Tabel 4.4 Kategori Penilaian <i>Pre Test</i> Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen II .....	71
Tabel 4.5 Data Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen I dan II .....	73
Tabel 4.6 Kategori Penilaian <i>Pre Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa	

Kelas Eksperimen I dan II .....	74
Tabel 4.7 Data Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa	
Kelas Eksperimen I Dan II .....	75
Tabel 4.8 Kategori Penilaian <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	
Matematis Siswa Kelas Eksperimen I dan II.....	77
Tabel 4.9 Data Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa	
Kelas Eksperimen I .....	78
Tabel 4.10 Kategori Penilaian <i>Pre Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis	
Siswa Kelas Eksperimen I.....	80
Tabel 4.11 Data Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	
Matematis Siswa Kelas Eksperimen I.....	81
Tabel 4.12 Kategori Penilaian <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	
Matematis Siswa Kelas Eksperimen I.....	83
Tabel 4.13 Data Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis	
Siswa Kelas Eksperimen II .....	84
Tabel 4.14 Kategori Penilaian <i>Pre Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis	
Siswa Kelas Eksperimen II .....	86
Tabel 4.15 Data Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	
Matematis Siswa Kelas Eksperimen II .....	87
Tabel 4.16 Kategori Penilaian <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	
Matematis Siswa Kelas Eksperimen II .....	89
Tabel 4.17 Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Penalaran dan Pemecahan	
Masalah Matematis Ssiwa Model Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> .....	91

Tabel 4.18 Kategori Penilaian <i>Post Test</i> Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> .....	98
Tabel 4.19 Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Model Pembelajaran <i>Mind Mapping</i> .....	100
Tabel 4.20 Kategori Penilaian <i>Post Test</i> Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Model Pembelajaran <i>Mind Mapping</i> .....	107
Tabel 4.21 Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> dan <i>Mind Mapping</i> .....	109
Tabel 4.22 Kategori Penilaian <i>Post Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> dan <i>Mind Mapping</i> .....	116
Tabel 4.23 Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> dan <i>Mind Mapping</i> .....	117
Tabel 4.24 Kategori Penilaian <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> dan <i>Mind Mapping</i> .....	125
Tabel 4.25 Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Model Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> .....	126
Tabel 4.26 Kategori Penilaian <i>Post Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> .....	132
Tabel 4.27 Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis	

Siswa Model <i>Mind Mapping</i> .....	134
Tabel 4.28 Kategori Penilaian <i>Post Test</i> Kemampuan Penalaran Matematis	
Siswa Model Pembelajaran <i>Mind Mapping</i> .....	139
Tabel 4.29 Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Matematis	
Siswa Model Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> .....	141
Tabel 4.30 Kategori Penilaian <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	
Matematis Siswa Model Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> .....	147
Tabel 4.31 Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Matematis	
Siswa Model <i>Mind Mapping</i> .....	148
Tabel 4.32 Kategori Penilaian <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	
Matematis Siswa Model <i>Mind Mapping</i> .....	154
Tabel 4.33 Rangkuman Hasil Uji Normalitas .....	159
Tabel 4.34 Rangkuman Hasil Analisis Uji Homogenitas .....	165
Tabel 4.35 Rangkuman Hasil Analisis Varians .....	165
Tabel 4.36 Perbedaan Antara $A_1$ dan $A_2$ yang Terjadi Pada $B_1$ .....	167
Tabel 4.37 Perbedaan Antara $A_1$ dan $A_2$ yang Terjadi Pada $B_2$ .....	168
Tabel 4.38 Perbedaan Antara $B_1$ dan $B_2$ yang Terjadi Pada $A_1$ .....	172
Tabel 4.39 Rangkuman Hasil Analisi Uji Tuckey .....	173



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	RPP Kelas Eksperimen I
Lampiran 2	RPP Kelas Eksperimen II
Lampiran 3	Pedoman Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis Siswa
Lampiran 4	Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa
Lampiran 5	Soal Kemampuan Penalaran Matematis Siswa
Lampiran 6	Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa
Lampiran 7	Lembar Validasi RPP Kelas Eksperimen I
Lampiran 8	Lembar Validasi RPP Kelas Eksperimen II
Lampiran 9	Lembar Validasi Soal Kemampuan Penalaran Matematis Siswa
Lampiran 10	Lembar Validasi Soal Pemecahan Masalah Matematis Siswa
Lampiran 11	Data Hasil <i>Pre Test</i> Kelas Eksperimen I
Lampiran 12	Data Hasil <i>Post Test</i> Kelas Eksperimen II
Lampiran 13	Analisis Validitas
Lampiran 14	Analisis Reliabilitas
Lampiran 15	Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Instrumen Tes
Lampiran 16	Hasil Normalitas <i>Pre Test</i>
Lampiran 17	Hasil Normalitas <i>Post Test</i>
Lampiran 18	Uji Homogenitas
Lampiran 19	Uji Anava dan Uji Tuckey
Lampiran 20	Dokumentasi

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang menduduki peran penting dalam pendidikan, hal ini terbukti dari lebih banyaknya jam pelajaran matematika yang otomatis mendominasi pelajaran-pelajaran lain yang ada disekolah. Matematika juga sangat besar perannya dalam kehidupan sehari-hari, maka dari itu matematika sudah diajarkan dari jenjang pendidikan yang paling rendah, dimulai dari Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah Atas sampai dengan Perguruan Tinggi.

Dalam kemampuan matematika, baik dalam operasi matematika maupun logika matematika di masa mendatang ditentukan oleh kemampuan matematika para peserta didik di sekolah saat ini yang belum dapat dikatakan tinggi. Rendahnya kemampuan matematika merupakan salah satu alasan ketidaksenangan peserta didik terhadap pelajaran matematika. Di balik rendahnya kemampuan dan ketidaksenangan peserta didik terhadap matematika disebabkan oleh: (1) kurikulum yang padat, (2) rendahnya kualitas buku paket, (3) media pembelajaran yang kurang efektif, (4) metode pengajaran tradisional dan tidak interaktif, dan (5) buruknya sistem penilaian yang hanya mengejar solusi tetapi mengabaikan proses mendapatkan solusi.<sup>1</sup>

Salah satu kecenderungan yang menyebabkan sejumlah siswa gagal menguasai dengan baik pokok-pokok bahasan dalam matematika yaitu karena kurang menggunakan nalar yang logis dalam menyelesaikan soal atau persoalan matematika yang diberikan. Sejalan dengan hal tersebut, Priatna juga menyatakan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa sekolah menengah dalam mengerjakan soal-soal matematika dikarenakan kurangnya kemampuan penalaran

---

<sup>1</sup>Dyah Khoirina Sari, "Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan Stad Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika Pada Materi Persamaan Garis Lurus Kelas VIII", Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Negeri Semarang, 2014. Hlm. 1

terhadap kaidah-kaidah dasar di dalam pembelajaran dan persoalan matematika.<sup>2</sup> Selain kemampuan penalaran, pemecahan masalah juga menjadi tujuan dari pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika di sekolah harus dapat menyiapkan siswa untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah sebagai bekal untuk menghadapi tantangan perkembangan dan perubahan.<sup>3</sup>

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sangat penting baik dalam proses pembelajaran, maupun dalam kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah sebagai langkah awal dalam mengembangkan ide-ide dalam membangun pengetahuan baru dan mengembangkan keterampilan-keterampilan matematika. Seperti yang diungkap dalam NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) bahwa semua siswa harus membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah. Hal ini dikarenakan dalam proses pemecahan masalah, siswa juga dapat berusaha untuk belajar mengenai konsep yang belum diketahui, sehingga siswa dapat menjadikan pembelajaran tersebut sebagai pengalaman belajar selanjutnya dengan masalah/soal dengan bobot yang sama.<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup>Ike Natalliasari, "Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Untuk Meningkatkan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTs", Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Terbuka Jakarta, 2013. Hlm. 3

<sup>3</sup>Ghina Nadhifah, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Menerapkan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Inquiry", Vol.5, No.1, Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut, Januari 2016. Hlm. 5

<sup>4</sup>Agustina, Musdi, Fauzan, "Penerapan Strategi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 7 Padang", Jurnal pendidikan matematika, 2014. Hlm. 4

Namun sejauh ini, masih banyak siswa pada umumnya dikategorikan kurang atau rendah kemampuan matematisnya, terutama pada kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil survey yang dilakukan *Trends in Mathematic and Science Study* (TIMSS) sebuah riset internasional untuk mengukur kemampuan siswa di bidang matematika menunjukkan bahwa Indonesia masih berada pada urutan bawah, skor matematika 397 menempatkan Indonesia di nomor 45 dari 50 negara.<sup>5</sup>

Kemampuan matematis siswa yang masih rendah juga terlihat pada siswa kelas X IPS MAN 2 Model Medan yang dilihat dari hasil ulangan harian di semester ganjil, yang menunjukkan hasil kurang memuaskan. Kondisi tersebut diperkuat dari hasil wawancara yang peneliti laksanakan di kelas X IPS MAN 2 Model Medan, tepatnya pada tanggal 09 dan 10 Oktober 2018. Dari hasil wawancara yang didapat, narasumber menyatakan bahwa masih banyak terdapat lembar jawaban yang diisi saat latihan hanya asal-asalan, hal tersebut disebabkan karena kemampuan penalaran dan juga pemecahan masalah matematika murid yang masih sangat rendah. Ketika guru sedang menjelaskan materi di papan tulis, murid hanya melihat tanpa memahami materi yang diajarkan guru, bahkan sebagian murid yang duduk di belakang hanya main-main dan bercerita dengan temannya tanpa memerhatikan guru yang sedang menjelaskan di depan. Adapun faktor yang menyebabkan hal tersebut terjadi, yaitu model pembelajaran yang digunakan oleh guru kurang menarik dan terkesan monoton sehingga murid juga merasa bosan dan malas belajar matematika, serta murid yang aktif dalam proses pembelajaran sangat sedikit, dan itu hanya murid yang dikategorikan pintar saja.

---

<sup>5</sup>BERNAS, *Kemampuan Matematika*, (<https://www.bernas.id/rubrik-13-pendidikan.html>. Diakses tanggal 20 Februari 2019)

Ketika guru memberikan tugas, yang murid lakukan hanya menyalin atau mencontoh pekerjaan temannya, dan pada saat guru meminta murid untuk menjelaskan kembali ke papan tulis soal yang dikerjakan saat latihan, sebagian besar tidak bisa mengerjakannya, karena mereka tidak memahami dengan baik materi yang disampaikan gurunya. Selain itu, mereka tidak bisa menggunakan rumus dari soal yang diberikan, karena membuat perumusan dari permasalahan dan menentukan strategi yang tepat dalam penyelesaian masalah. Mereka juga mengatakan bahwa gurunya hanya sebatas menerangkan materi sesuai prosedural yang ada dalam buku dan hanya mengikuti contoh soal yang ada di buku saja tanpa memberi contoh soal yang lain, sehingga membuat mereka bosan saat belajar matematika dan kurang memahaminya dengan baik dan benar. Mereka berasumsi bahwa pelajaran matematika adalah pelajaran paling sulit bagi mereka. Mereka tidak bisa mencerna pelajaran dengan baik ketika guru sedang menerangkan di depan. Mereka menganggap bahwa strategi pengajaran guru di kelas sangat membuat mereka merasa jenuh dan tidak ada ketertarikan sedikitpun dalam mempelajari matematika. Cara guru menerangkan juga menggunakan kata-kata yang sulit dipahami bagi mereka, selain itu mereka juga sangat kesulitan ketika diberi latihan oleh guru setelah guru menerangkan. Hal tersebut terjadi karena mereka tak bisa mencerna dengan baik dalam memahami pokok bahasan matematika.<sup>6</sup>

Hal tersebut bisa terjadi dimana saja, jika model dan strategi pembelajaran yang digunakan guru tidak sesuai. Kita ketahui bahwa pelajaran matematika adalah pelajaran yang sangat membutuhkan teknik pengajaran yang harus sesuai,

---

<sup>6</sup>Indah, *Wawancara*, (<https://youtube.be/i5lsH7y8xok>, Diakses tanggal 20 Februari 2019)

yang bisa membuat ilmu yang disampaikan guru tersalurkan dengan baik kepada seluruh siswa yang diajarkannya. Seorang guru tidak bisa hanya menjelaskan materi pokok matematika dengan model konvensional. Karena akan berdampak bagi siswa yang diajarkan, seperti halnya mereka tidak bisa memahami materi serta memecahkan masalah matematika sesuai dengan kaidah penyelesaiannya.

Maka dari itu, peneliti mencoba solusi untuk mengatasi masalah tersebut, yaitu melalui model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping*. Model Kooperatif Tipe *Jigsaw* adalah model pembelajaran yang menitikberatkan pada kerja kelompok siswa dalam bentuk kelompok kecil. Seperti yang diungkapkan oleh Lie, bahwa pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ini merupakan model belajar kooperatif dengan cara siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari empat sampai enam orang secara *heterogen* dan siswa bekerja sama saling ketergantungan positif dan bertanggung jawab secara mandiri.<sup>7</sup>

Dalam model Kooperatif Tipe *Jigsaw* ini siswa memiliki banyak kesempatan untuk mengemukakan pendapat dan mengolah informasi yang didapat dan dapat meningkatkan keterampilan berkomunikasi, anggota kelompok bertanggung jawab terhadap keberhasilan kelompoknya dan ketuntasan bagian materi yang dipelajari dan dapat menyampaikan informasinya kepada kelompok lain.

Lei menyatakan bahwa model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* merupakan salah satu tipe atau model pembelajaran kooperatif yang fleksibel. Banyak riset telah dilakukan berkaitan dengan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*. Riset tersebut secara konsisten menunjukkan bahwa siswa yang terlibat

---

<sup>7</sup>Wahyuni Indah, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa kelas IV Podorejo Tulungagung", Jurnal Pendidikan Matematika, 2013. Hlm. 3

didalam pembelajaran model Kooperatif Tipe *Jigsaw* ini memperoleh prestasi baik, mempunyai sikap yang lebih baik dan lebih positif terhadap pembelajaran, di samping saling menghargai perbedaan dan pendapat orang lain.<sup>8</sup>

Sedangkan model pembelajaran *Mind Mapping* adalah penyampaian ide atau konsep serta masalah dalam pembelajaran yang kemudian dibahas dalam kelompok kecil sehingga melahirkan berbagai alternatif-alternatif pemecahannya. Sebagai dasar dari penggunaan model pembelajaran *Mind Mapping* adalah konsep sebagai dasar utama berpijak dan masalah sebagai bahan dasar pijakan yang akan dibicarakan dalam pembelajaran. Di sisi lain, *Mind Mapping* merupakan pembelajaran yang akan melatih alur fikir siswa menuju satu titik, di mana titik tersebut sebagai fokus suatu kajian. Kalau siswa dapat memfokuskan fikiran pada kajian itu, maka ia akan berkonsentrasi dan melakukan pembelajaran dengan baik sehingga pada giliran akhirnya siswa memiliki keterampilan dalam berfikir. Keterampilan berfikir meliputi keluasan berfikir, daya ingat bagus, rangkaian pikiran sistematis, dan ketajaman dalam menganalisa.<sup>9</sup>

Dari uraian dua model pembelajaran di atas, diduga siswa bisa memahami dengan baik materi pokok dalam matematika dan mampu meningkatkan kemampuan penalaran serta kemampuan pemecahan masalah siswa, karena model pembelajaran yang dijelaskan di atas merupakan model pembelajaran yang membuat siswa bisa menjadi aktif dan memudahkan siswa berfikir untuk menalarkan dan memecahkan masalah matematika. Namun di dalam model pembelajaran Koopeatif Tipe *Jigsaw* diduga lebih mampu meningkatkan kemampuan penalaran murid dan pemecahan masalah murid dibandingkan

---

<sup>8</sup>*Ibid.* Hlm. 5

<sup>9</sup>Rusman, *Model-Model Pembelajaran*, PT Paja Grafindo Persada, Jakarta, 2016, hlm.56

dengan model pembelajaran *Mind Mapping*, karena model pembelajaran Koopeatif Tipe *Jigsaw* ditekankan seluruh siswanya untuk aktif dan menguasai materi ajar yang dipelajari.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik untuk meneliti di sekolah MAN 2 Model Medan terkhusus di kelas X IPS, apakah terdapat perbedaan dalam kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping*. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul: “Perbedaan Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diidentifikasi sebagai berikut:

1. Kurangnya kemampuan penalaran siswa.
2. Kurangnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
3. Model pembelajaran yang digunakan guru kurang menarik.
4. Siswa mengalami kesulitan ketika mengerjakan soal.
5. Proses belajar mengajar masih berpatokan pada guru.
6. Siswa kurang minat dan antusias dalam memberikan respon sehingga proses pembelajaran berlangsung dengan suasana pasif.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, penelitian ini dibatasi pada perbedaan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran Kooperatif



Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* pada materi Trigonometri I di kelas X IPS MAN 2 Model Medan Tahun Pelajaran 2018/2019.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi dan batasan penelitian yang telah peneliti kemukakan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahannya yaitu:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diberi model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan?
4. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran *Mind Mapping* terhadap kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di MAN 2 Model Medan?

### **E. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, tujuan utama dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh model:

1. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diberi model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan.
2. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diberi model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan.
3. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan.
4. Untuk mengetahui interaksi antara model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran *Mind Mapping* terhadap kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di MAN 2 Model Medan.

### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Manfaat Teoretis

Untuk menambah pengetahuan pembelajaran matematika yang berkaitan dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*, *Mind Mapping*, dan

pengaruhnya terhadap kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa.

## 2. Manfaat Praktis

- a. Bagi lembaga, dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan rancangan pembelajaran agar peserta didik lebih tertarik dalam proses pembelajaran.
- b. Bagi guru, diharapkan melalui penelitian ini dapat mengenal pembelajaran dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping*, termotivasi untuk berani melakukan inovasi pembelajaran matematika agar menjadi lebih baik.
- c. Bagi siswa, diharapkan kepada siswa untuk menumbuhkan semangat belajar dalam memahami pembelajaran matematika dengan model-model pembelajaran yang digunakan agar kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa menjadi lebih baik.
- d. Bagi pembaca sebagai bahan informasi bagi pembaca atau peneliti lain yang ingin melakukan penelitian kuantitatif jenis penelitian eksperimen serta sebagai bahan referensi untuk menambah wawasan bagi peneliti berikutnya yang akan melakukan kajian yang berhubungan dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping*.

## BAB II

### KAJIAN TEORETIS

#### A. Kajian Teori

##### 1. Kemampuan Penalaran Matematis

Penalaran berasal dari kata nalar, sedangkan nalar adalah pertimbangan tentang baik buruk, kekuatan fikir/aktivitas yang dapat memungkinkan seseorang berfikir logis merupakan salah satu kemampuan dasar matematika yang harus dikuasai oleh siswa. Sehingga penalaran adalah cara menggunakan nalar atau proses mental dalam mengembangkan fikiran dari beberapa fakta atau prinsip.<sup>10</sup> Penalaran memiliki pengertian yang berbeda-beda, seperti yang dikemukakan oleh para ahli. Jacob mengemukakan bahwa penalaran adalah bentuk khusus dari berpikir dalam upaya pengambilan penyimpulan konklusi yang digambarkan premis, simpulan berbagai pengetahuan dan keyakinan mutakhir, menstransformasikan informasi yang diberikan untuk menelaah konklusi. Menurut Suherman dan Winataputra penalaran adalah proses berpikir yang dilakukan dengan suatu cara untuk menarik kesimpulan.<sup>11</sup>

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil bernalar, didasarkan pada pengamatan data-data yang ada sebelumnya dan telah diuji kebenarannya. Hal ini sejalan dengan pendapat Shadiq yang mengemukakan bahwa penalaran adalah suatu proses atau suatu aktifitas berpikir untuk menarik suatu

---

<sup>10</sup> Khairil Ahyar, Tesis, *Perbedaan Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Komunikasi Matematis antara Pembelajaran Improve dengan Model Pembelajaran TPS* (UNIMED, 2018). Hlm 21

<sup>11</sup> Beny Yosefa, dkk. “*Pengaruh Metode Pembelajaran Quantum Teaching dengan Menggunakan Mind Mapping Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa*”, Universitas Pasundan Bandung, 2009. Hlm. 147

kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.

Dalam Al-Qur'an juga dijelaskan tentang perintah Allah kepada manusia agar manusia menggunakan akalnya untuk bernalar/berfikir. Karena bila akal dipotensikan untuk bernalar, maka dari itu kita akan mengetahui bagaimana Allah menciptakan sesuatu secara adil dan tidak ada satupun tercipta melainkan membawa manfaat. Berikut adalah ayat Al-Qur'an yang memerintahkan manusia untuk bernalar/berfikir dalam surah Al-Baqarah ayat 219:

﴿يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ وَمَنْفَعٌ لِلنَّاسِ وَإِثْمُهُمَا أَكْبَرُ مِنْ نَفْعِهِمَا وَيَسْأَلُونَكَ مَاذَا يُنْفِقُونَ قُلِ الْعَفْوَ كَذَلِكَ يُبَيِّنُ اللَّهُ لَكُمْ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ﴾

Artinya: "Mereka menanyakan kepadamu (Muhammad) tentang khamar dan judi. Katakanlah, "Pada keduanya terdapat dosa besar dan beberapa manfaat bagi manusia. Tetapi dosanya lebih besar daripada manfaatnya." Dan mereka menanyakan kepadamu (tentang) apa yang (harus) mereka infakkan. Katakanlah, "kelebihan (dari apa yang diperlukan)." Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepadamu agar kamu memikirkan." (Q.S. Al-Baqarah : 219).<sup>12</sup>

<sup>12</sup> Al-Qur'an dan Terjemahannya, (Depok: Sabiq). Hlm.34

Dari ayat tersebut Allah memerintahkan kepada manusia untuk mempergunakan akalnya dalam menilai, memilih serta memperhatikan perbedaan sebagai tanda kekuasaan-Nya mana yang baik dan buruk. Kaitannya dengan penalaran matematis adalah kita harus menggunakan akal untuk bernalar dalam pembelajaran matematika yang menuntut keaktifan proses berfikir dan menalar dengan persoalan yang diberikan.

Kemampuan penalaran matematis membantu siswa dalam menyimpulkan dan membuktikan suatu pernyataan, membangun gagasan baru, sampai pada menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika. Oleh karena itu, kemampuan penalaran matematis harus selalu dibiasakan dan dikembangkan dalam setiap pembelajaran matematika. Pembiasaan tersebut harus dimulai dari kekonsistenan guru dalam mengajar terutama dalam pemberian soal-soal yang non rutin. Turmudi menyatakan bahwa penalaran matematis merupakan suatu kebiasaan otak seperti halnya kebiasaan yang lain yang harus dikembangkan secara konsisten dengan menggunakan berbagai macam konteks. Secara garis besar penalaran terbagi menjadi dua, yaitu penalaran deduktif dan penalaran induktif. Penalaran deduktif merupakan penarikan kesimpulan dari hal yang umum menuju hal yang khusus berdasarkan fakta-fakta yang ada. Menurut Pesce, penalaran deduktif adalah proses penalaran dan pengetahuan prinsip atau pengalaman umum yang menuntun kita memperoleh kesimpulan untuk sesuatu yang khusus. Adapun indikator kemampuan penalaran matematis menurut Sumarmo dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

- a. Menarik kesimpulan logis.
- b. Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan.
- c. Memperkirakan jawaban dan proses solusi.
- d. Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis.
- e. Menyusun dan mengkaji konjektur.
- f. Merumuskan lawan mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argumen.
- g. Menyusun argumen yang valid.
- h. Menyusun pembuktian langsung, tak langsung, dan menggunakan induksi matematis.

Penalaran induktif merupakan suatu proses berpikir dengan mengambil suatu kesimpulan yang bersifat umum atau membuat suatu pernyataan baru dari kasus-kasus yang khusus. Seperti yang dikemukakan oleh Pierce, penalaran induksi adalah proses penalaran yang menurunkan prinsip atau aturan umum dari pengamatan hal-hal atau contoh-contoh khusus. Sedangkan, penalaran induktif merupakan proses penalaran yang kesimpulannya diturunkan dari premis-premisnya dengan suatu probabilitas. Sumarmo mengemukakan beberapa kegiatan yang tergolong penalaran induktif yaitu sebagai berikut:

- a. Transduktif, yaitu menarik kesimpulan dari suatu kasus atau sifat khusus yang satu diterapkan pada kasus yang khusus lainnya.
- b. Analogi, yaitu penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan data atau proses.
- c. Generalisasi, yaitu penarikan kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data yang teramati.
- d. Memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan, interpolasi, dan ekstrapolasi.
- e. Memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan atau pola yang ada.
- f. Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi dan menyusun konjektur.<sup>13</sup>

## 2. Kemampuan Pemecahan Masalah

Manusia adalah makhluk hidup, di mana setiap makhluk hidup pasti pernah dihadapkan dengan berbagai permasalahan, salah satu contohnya yaitu masalah dalam matematika. Menurut Hudoyo yang dikutip oleh Melly bahwa suatu soal akan merupakan masalah jika seorang tidak mempunyai aturan atau hukum tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban soal tersebut.<sup>14</sup>

Kemampuan adalah potensi yang dimiliki seseorang dalam menguasai suatu keahlian yang merupakan bawaan sejak lahir atau merupakan hasil latihan yang dilakukan untuk digunakan dalam mengerjakan sesuatu yang

---

<sup>13</sup>*Ibid.* Hlm.150

<sup>14</sup>Desisma Herlina dkk. “ *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe Divisions STAD Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah matematis di Tinjau dari Kemampuan Awal Siswa*”, Jurnal Pendidikan Matematika Vol.2, No.2, Agustus 2018. Hlm. 57



ingin dicapai. Sedangkan pemecahan masalah matematika merupakan kegiatan menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan lain.

Menurut Solso dalam Cucu Try mengemukakan bahwa pemecahan masalah adalah suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk menemukan suatu solusi/jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik.<sup>15</sup>

Menurut Mayer dan Wittrock pemecahan masalah terjadi secara internal dalam kognitif individu dan hanya dapat disimpulkan secara tidak langsung berdasarkan tindakan yang dilakukan dan produk yang dihasilkan seseorang. Kemampuan ini melibatkan penggunaan dan pemanipulasian beragam jenis pengetahuan dalam sistem kognitif seorang pemecah masalah. Berkenaan dengan hal ini, kemampuan berpikir kreatif dan berpikir kritis merupakan komponen penting dan kompetensi pemecahan masalah. Kemampuan berpikir kritis digunakan untuk memahami dan menganalisis masalah. Di sisi lain, kemampuan berpikir kreatif digunakan untuk menemukan solusi-solusi baru yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Weiten menegaskan bahwa pemecahan masalah adalah upaya aktif untuk menemukan apa yang harus dilakukan untuk mencapai suatu tujuan yang tidak mudah dicapai. Pendekatan yang dapat digunakan dalam penemuan masalah harus terlibat secara aktif dan langsung dalam memecahkan masalah. Dalam hal ini, seorang

---

<sup>15</sup>Cucu Try, "Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad dan Pembelajaran Problem Solving Di Kelas VIII Mts Madinatussalam Sei Rotan tp.2013/2014", Skripsi UIN SU. 2014. Hlm. 22

pemecah masalah melakukan serangkaian tahapan dalam memecahkan masalah.<sup>16</sup>

Secara umum pemecahan masalah adalah belajar memecahkan masalah. Pada tingkat ini para peserta didik belajar merumuskan memecahkan masalah, memberikan respon terhadap rangsangan yang menggambarkan atau membangkitkan situasi problematika yang mempergunakan berbagai kaidah yang dikuaisainya.<sup>17</sup>

Menurut Masfirdaus pemecahan masalah adalah suatu aktivitas intelektual untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi dengan menggunakan bekal pengetahuan yang sudah dimiliki.<sup>18</sup>

Berdasarkan uraian tersebut, maka disimpulkan pemecahan masalah merupakan suatu aktivitas kognitif untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi dengan menggunakan bekal pengetahuan yang sudah dimiliki. Sehingga untuk memperoleh kemampuan dalam pemecahan masalah, seseorang harus memiliki banyak pengalaman dalam memecahkan berbagai masalah.

Kemampuan pemecahan masalah matematika seharusnya ditanamkan dari sekolah dasar sehingga kemampuan siswa akan terasah dan dapat digunakan sebagai dasar memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Akan tetapi, tidak semua siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah yang

---

<sup>16</sup>Yunus, dkk. *“Pembelajaran Literasi: Strategi Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika, Sains, Membaca dan Menulis.* (Jakarta : Sinar Grafika Offset. 2018). Hlm. 34

<sup>17</sup>Zulaini Masruro Nasution, *”Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik dan Motivasi Belajar Siswa yang Diberi Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Matematika Realistik di SMP Negeri 3 Tebing Tinggi,* (Medan: Tesis Program Pascasarjana UNIMED, 2017), Hlm. 269

<sup>18</sup>Masfirdaus, *Kemampuan pemahaman pemecahan masalah di dalam pembelajaran matematika.* (<http://madfirdaus.wordpress.com/2009/11/23/kemampuan-pemecahan-masalah-di-dalam-matematika/> Diakses tanggal 24 Februari 2019)

diharapkan. Oleh karena itu, ada beberapa karakteristik kemampuan pemecahan masalah yaitu:

- a. Keterampilan menerjemahkan soal.
- b. Keterampilan memilih strategi.
- c. Keterampilan mengadakan operasi bilangan.<sup>19</sup>

Keterampilan menerjemahkan soal meliputi kegiatan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal yaitu menyajikan kembali soal. Siswa harus mampu menerjemahkan setiap kalimat dalam soal. Dalam menyajikan soal kembali, ada beberapa hal yang dibutuhkan siswa yakni pengetahuan verbal, keterampilan matematika, kemampuan imajinasi dan mengingat pelajaran atau pengalaman belajar lalu (misalnya mengingat atau menghubungkan yang sekarang dengan apa yang dipelajari sebelumnya).

Setelah menyajikan soal kembali atau representasi soal, maka siswa menentukan strategi apa yang akan dipakai untuk menyelesaikan pemecahan soal. Untuk menentukan strategi pemecahan yang tepat, tentunya keterampilan memilih soal menjadi keterampilan yang harus dimiliki siswa. Strategi yang dapat digunakan siswa dalam pemecahan masalah yaitu: membuat diagram, uji coba pada soal yang lebih sederhana, membuat tabel, menentukan pola, memecah tujuan, memperhitungkan setiap kemungkinan, berpikir logis, bekerja dari belakang (analisis cara mendapatkan tujuan yang hendak dicapai), mengabaikan hal-hal yang tidak mungkin dan mengadakan trial and error atau coba-coba dari soal yang diketahui.

---

<sup>19</sup>Tombakan runtukan dan Selpius Kandou, *Pembelajaran Matematika Dasar Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), Hlm. 104

Beberapa anak atau siswa merasa kesulitan belajar dikarenakan mereka tidak dapat atau sukar memikirkan strategi penyelesaian soal. Oleh sebab itu, guru perlu melatih siswa menggunakan strategi penyelesaian soal dan terakhir, keterampilan mengadakan operasi bilangan. Keterampilan berhitung sangat dibutuhkan dalam memecahkan masalah. Keterampilan operasi bilangan menyangkut hubungan antara rangsangan jawaban atau respon. Latihan dalam menyelesaikan soal dapat meningkatkan keterampilan berhitung atau operasi bilangan. Siswa yang sering berlatih menyelesaikan soal dapat meningkatkan keterampilan mengadakan operasi bilangan yang akhirnya dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Menurut Sanjaya, “pemecahan masalah dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan”.<sup>20</sup> Pemecahan masalah juga dapat mendorong siswa untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya. Hal ini tentunya menjadi suatu kejelasan bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat berpengaruh dalam proses peningkatan potensi intelektual siswa. Di mana dalam belajar matematika, hal tersebut merupakan bagian yang sudah wajib ada untuk dimiliki. Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis diperlukan beberapa indikator. Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah matematis sebagaimana yang dikatakan Rohman Natawidjaja yaitu:

1. Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah.

---

<sup>20</sup>Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta:Prenada Media Grup, 2013), Hlm. 220

2. Membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya.
3. Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan/di luar matematika.
4. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban, dan
5. Menerapkan matematika secara bermakna.<sup>21</sup>

Jadi seseorang dikatakan memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang baik yaitu seseorang itu mampu memahami informasi pada soal dengan utuh, menggunakan informasi tersebut sebagai dasar membuat rencana dan memecahkan masalahnya dengan langkah, prosedur dan menggunakan matematika dengan benar hingga membuat kesimpulan yang benar berdasarkan konteks masalahnya.

Dimana setiap masalah yang dihadapi pasti akan memiliki penyelesaiannya. Sesuai dengan firman Allah di dalam Al-Quran surah Al-Insyirah ayat 5-6:

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (5) إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (6)

Artinya: Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan, Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”<sup>22</sup>

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah memberitahukan bahwa bersama kesulitan itu ada kemudahan, setiap kesulitan memiliki jalan keluar, dan ayat

---

<sup>21</sup>Rohman Natawidjaja, *Rujukan filsafat, Teori dan Praktis Ilmu Pendidikan*, (Bandung:UPI Pers, 2007), Hlm. 683

<sup>22</sup>Hadist Web. Kumpulan & Referensi Belajar Hadits (<http://opi.110mb.com/>). Diakses tanggal 12 Februari 2019)

dias dapat menjadi motivasi untuk tidak putus asa menghadapi berbagai masalah dan kesulitan dalam kehidupan.

Keberhasilan pembelajaran matematika dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah faktor sikap siswa terhadap matematika. Sikap terhadap matematika meliputi tiga komponen, yakni komponen kognisi, afeksi dan konasi. Komponen kognisi tersusun atas dasar pengetahuan dan informasi yang dimiliki seseorang tentang objek sikapnya, komponen afeksi bersifat evaluatif yang berhubungan dengan rasa senang dan tidak senang, dan komponen konasi adalah kesiapan seseorang untuk bertindak laku yang berhubungan dengan objek sikapnya atau komponen yang berhubungan dengan kecenderungan bertindak terhadap objek. Sikap matematis siswa tidak dapat diabaikan dalam pembelajaran matematika karena memberikan pengaruh terhadap pembelajaran.

Mengetahui sikap siswa pada pelajaran matematika sangatlah penting dalam mendukung keberhasilan guru mengajarkan matematika. Jika kemampuan pemecahan masalah matematika rendah, akan mengakibatkan siswa memiliki sikap yang negatif terhadap pembelajaran matematika, atau sebaliknya sikap negatif siswa terhadap matematika dapat mengakibatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa rendah. Sehingga guru dituntut dapat menghilangkan sikap negatif dan dapat menanamkan sikap positif siswa terhadap matematika.

Tahapan sistematis dalam memecahkan masalah diuraikan oleh Pastorino dan Doyle-Portillo meliputi tahapan identifikasi masalah, penggambaran masalah, merencanakan solusi, melaksanakan solusi, dan mengevaluasi solusi.

Tahap identifikasi masalah adalah tahap menemukan berbagai masalah yang dihadapi. Tahap kedua merupakan tahapan memikirkan resiko atas masalah tersebut jika tidak dipecahkan. Tahap ketiga merupakan tahap menentukan solusi yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Beberapa solusi mungkin dihasilkan dari tahap ini, solusi terbaiklah yang akan diambil untuk memecahkan masalah. Pada tahap selanjutnya, solusi terbaik yang ditetapkan akan diambil dan digunakan untuk menganalisis masalah. Tahap terakhir adalah mengevaluasi apakah masalah dapat dipecahkan atau tidak. Jika sebuah solusi yang dihasilkan belum mampu memecahkan masalah, pada tahap ini direncanakan pula rencana tindak lanjut pemecahan masalah.<sup>23</sup>

### **3. Model Kooperatif Tipe *Jigsaw***

#### **a. Pengertian Kooperatif Tipe *Jigsaw***

Model ini dikembangkan dan diuji coba oleh Elliot Aronson dan teman-temannya di Universitas Texas. Arti *Jigsaw* dalam bahasa Inggris adalah gergaji ukir dan ada juga yang menyebutnya dengan istilah *puzzle* yaitu sebuah teka-teki menyusun potongan gambar. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ini mengambil pola cara bekerja sebuah gergaji (*zigzag*), yaitu siswa melakukan suatu kegiatan belajar dengan cara bekerja sama dengan siswa lain untuk mencapai tujuan bersama. Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* adalah sebuah model yang menitikberatkan kepada kerja kelompok kecil yang terdiri atas empat sampai enam orang secara heterogen dan siswa bekerja sama saling ketergantungan positif dan bertanggung jawab secara mandiri.

---

<sup>23</sup>Yunus abiding, tita mulyati, hana yunansah. *Pembelajaran Literasi: Strategi Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika, Sains, Membaca dan Menulis*. (Jakarta : Sinar Grafika Offset, 2018). Hlm. 35

Tujuan dari pembelajaran ini adalah mengajarkan kepada siswa keterampilan kerjasama atau kolaborasi. Artinya tiap anggota kelompok bersikap kooperatif dengan sesama anggota kelompoknya.<sup>24</sup> Pada model pembelajaran jigsaw ini keaktifan siswa sangat dibutuhkan, dengan dibentuknya kelompok-kelompok kecil yang beranggotakan 3-5 orang yang terdiri dari kelompok asal dan kelompok ahli. Model pembelajaran jigsaw, siswa dibagi dalam beberapa kelompok belajar yang heterogen yang beranggotakan 3-5 orang dengan menggunakan pola kelompok asal dan kelompok ahli.

Kelompok asal adalah kelompok awal siswa terdiri dari beberapa anggota kelompok ahli yang dibentuk dengan memperhatikan keragaman dan latar belakang. Guru harus terampil dan mengetahui latar belakang siswa agar terciptanya suasana yang baik bagi setiap anggota kelompok. Sedangkan kelompok ahli, yaitu kelompok siswa yang terdiri dari anggota kelompok lain (asal) yang ditugaskan untuk mendalami topik tertentu untuk kemudian dijelaskan kepada anggota kelompok asal.

Para anggota dari kelompok asal yang berbeda, bertemu dengan topik yang sama dalam kelompok ahli untuk berdiskusi dan membahas materi yang ditugaskan pada masing-masing anggota kelompok serta membantu satu sama lain untuk mempelajari topik mereka tersebut. Di sini, peran guru adalah memfasilitasi dan memotivasi para anggota kelompok ahli agar mudah untuk memahami materi yang diberikan. Setelah pembahasan selesai, para anggota kelompok kemudian kembali pada kelompok asal dan mengajarkan pada

---

<sup>24</sup>J. Suprihatiningrum, *Strategi Pembelajaran: Teori & Aplikasi*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), Hlm. 153



teman sekelompoknya apa yang telah mereka dapatkan pada saat pertemuan dikelompok ahli. Para kelompok ahli harus mampu untuk membagi pengetahuan yang didapatkan saat melakukan diskusi dikelompok ahli, sehingga pengetahuan tersebut diterima oleh setiap anggota pada kelompok asal.<sup>25</sup>

Kooperatif Tipe *Jigsaw* merupakan strategi yang menarik untuk digunakan, jika materi yang akan dipelajari dapat dibagi menjadi beberapa bagian dan materi tersebut tidak mengharuskan urutan penyampaian. Dalam konsep model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*, semua siswa harus bisa mendapatkan kesempatan dalam proses belajar supaya semua pemikiran siswa dapat diketahui.<sup>26</sup>

#### **b. Karakteristik Model Kooperatif Tipe *Jigsaw***

Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* memiliki karakteristik yang unik, yakni adanya rasa tanggung jawab yang dibebankan pada peserta didik, jika tidak dikelola dengan benar, beban menyalurkan materi ajar kepada anggota lain malah akan menghambat proses pembelajaran karena tidak semua peserta didik memiliki daya serap yang sama. Pengelolaan beban ini dilakukan guru dengan memberikan saran dan bimbingan pada peserta didik yang mengalami kesulitan.

Karakteristik lain yang dapat terlihat adalah di dalam model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* adalah peserta didik akan dikelompokkan menjadi kelompok-kelompok kecil dengan anggota kelompok 4 sampai 6 peserta didik. Kelompok pakar adalah salah satu karakteristik yang paling menonjol pada

---

<sup>25</sup>Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: Pustaka Setia, 2018), Hlm. 92

<sup>26</sup>Sofan Amri dan Iif Khoiru Ahmadi, *Konstruksi Pengembangan Pembelajaran Pengaruhnya Terhadap Mekanisme dan Praktik Kurikulum*. (Jakarta: Prestasi Pustakaraya, 2010), Hlm. 180

model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*. Kelompok ini dibuat oleh guru sebagai wadah penyerapan materi ajar.

Dapat disimpulkan pembelajaran kooperatif dengan model *Jigsaw* mempunyai karakteristik atau ciri sebagai berikut:

- 1) Siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 orang dengan memperhatikan keheterogenan.
- 2) Bekerjasama positif dan setiap anggota bertanggung jawab untuk mempelajari masalah tertentu dari materi yang diberikan dan menyampaikan materi tersebut kepada anggota kelompok yang lain.
- 3) Terdapat kelompok asal dan kelompok hasil yang saling bekerjasama.<sup>27</sup>

**c. Tahapan Pelaksanaan Pembelajaran dengan Model Kooperatif Tipe *Jigsaw***

Model pembelajaran ini adalah model yang cukup memakan waktu dan secara teknis siswa harus betul-betul mengerti alur pembelajarannya. Adapun langkah-langkah model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* sebagai berikut:

- 1) Siswa dikelompokkan ke dalam empat tim atau sesuai dengan bahan atau materi yang akan dibagikan.
- 2) Tiap siswa dalam tim diberi bagian materi yang berbeda.
- 3) Tiap siswa dalam tim diberi bagian materi yang ditugaskan.
- 4) Anggota dari tim yang berbeda, yang telah mempelajari bagian materi yang sama bertemu dalam kelompok baru (kelompok ahli) untuk mendiskusikan bagian materi yang mereka peroleh.

---

<sup>27</sup>Gilar Setiadin Nugraha, *Model Pembelajaran Jigsaw-pengertian-tujuan-karakteristik-kelebihan-kekurangan*, (<https://www.kata.co.id/Pengertian/Model-Pembelajaran-Jigsaw/738564>. Diakses tanggal 12 Februari 2019)

- 5) Setelah selesai berdiskusi, sebagai tim ahli, tiap anggota kembali ke kelompok asal dan bergantian mengajar teman satu tim mereka tentang materi yang mereka kuasai. Sementara, anggota lainnya mendengarkan dengan sungguh-sungguh.
- 6) Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas untuk menyamakan pikiran dan menarik kesimpulan.
- 7) Guru memberikan evaluasi kepada seluruh siswa, yang mencakup seluruh materi yang didiskusikan siswa.
- 8) Guru menutup pembelajaran.<sup>28</sup>

**Tabel 2.1. Sintaks Kooperatif Tipe *Jigsaw***

<b>Tahap</b>	<b>Tingkah Laku Guru</b>	<b>Tingkah Laku Siswa</b>
Tahap- 1 Menyampaikan tujuan dan memotivai siswa	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada kegiatan pelajaran dan menekankan pentingnya topik yang akan dipelajari dan memotivasi siswa belajar	Siswa mengamati hal-hal yang disampaikan guru diawal pembelajaran.
Tahap- 2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi atau materi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau melalui bahan bacaan	Siswa belajar konsep secara keseluruhan untuk memperoleh gambaran dari konsep.
Tahap- 3 Mengorganisasi siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membimbing setiap kelompok agar melakukan transisi secara efektif dan efisien	Siswa membentuk kelompok sesuai dengan sub materi yang sama dari tim asli menjadi tim ahli. Setiap kelompok diharapkan bisa belajar topik yang diberikan dengan sebaik-baiknya.
Tahap- 4 Membimbing kelompok	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka	Siswa memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa

<sup>28</sup>Irwandy, *Op.Cit*, Hlm. 154

bekerja dan belajar	mengerjakan tugas	setiap anggota tim mempeleajari materi yang diberikan, Siswa memperoleh pengetahuan baru adalah tanggung jawab bersama, jadi tidak ada yang selesai belajar sampai setiap anggota menguasai konsep.
Tahap- 5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya	Siswa dalam kelompoknya mempresentasikan hasil diskusinya

#### **d. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe**

##### ***Jigsaw***

Kelebihan daripada model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* yaitu:

- 1) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkembang dan berlatih komunikasi.
- 2) Adanya interaksi sosial yang baik dalam kelompok.
- 3) Membuat siswa lebih aktif dan kreatif.
- 4) Dengan adanya penghargaan yang diberikan pada kelompok mencapai prestasi yang baik.

Di balik kelebihan model tersebut, terdapat juga kelemahan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*, diantaranya:

- 1) Diperlukan kesadaran siswa untuk memaksimalkan kinerjanya.
- 2) Memerlukan waktu yang cukup lama dan persiapan yang matang dalam pembuatan bahan ajar.
- 3) Membutuhkan biaya yang cukup besar.

Berdasarkan uraian di atas penulis berpendapat bahwa model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dapat dikembangkan di dalam pembelajaran matematika, karena dengan melakukan langkah-langkah model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dapat mendorong siswa aktif dan saling membantu dalam pemahaman matematik untuk mencapai hasil belajar yang maksimal. Hal tersebut sangat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuannya serta mengaitkan fakta-fakta dan konsep-konsep dalam pembelajaran matematika.

#### **4. Model Pembelajaran *Mind Mapping***

##### **a. Definisi *Mind Mapping***

*Mind mapping* atau peta pikiran adalah suatu teknik pembuatan catatan-catatan yang dapat digunakan pada situasi, kondisi tertentu, seperti dalam pembuatan perencanaan, penyelesaian masalah, membuat ringkasan, membua struktur, pengumpulan ide-ide, untuk membuat catatan, kuliah, rapat, debat, dan wawancara<sup>29</sup>.

Konsep *Mind mapping* asal mulanya diperkenalkan oleh Tony Buzan tahun 1970-an. Menurutnya, *mind map* adalah sistem penyimpanan, penarikan data, dan akses yang luar biasa untuk perpustakaan rekayasa, yang sebenarnya ada dalam otak manusia yang menakjubkan. *Mind map* adalah cara termudah untuk menempatkan informasi ke dalam otak dan mengambil informasi keluar otak. *Mind Map* adalah cara mencatat yang kreatif, efektif, dan secara harfiah akan “memetakan” pikiran-pikiran kita.

---

<sup>29</sup>Dyah agustin. “Pengaruh Model Pembelajaran *Mind Mapping* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Motivasi Belajar Siswa SMP Negeri 5 Prabumulih”, Jurnal pendidikan matematika Vol .4 No.1. 2018. Hlm. 11

Pemetaan pikiran yang dikemukakan oleh Buzan ini didasarkan pada kenyataan bahwa otak manusia terdiri dari satu juta sel otak atau setara dengan 167 kali jumlah manusia di bumi, sel-sel otak tersebut terdiri dari beberapa bagian, ada bagian pusat (nukleus) dan ada sejumlah bagian cabang yang memencar ke segala arah, sehingga tampak seperti pohon yang menumbuhkan cabang ke sekelilingnya. Secara jelas dapat dibandingkan *mind map* dengan peta kota. Pusat *mind map* mirip dengan pusat kota, pusat *mind map* mewakili ide terpenting. Jalan-jalan utama yang menyebar dari pusat mewakili pikiran-pikiran utama dalam proses pemikiran, jalan-jalan.

#### **b. Karakteristik Model Pembelajaran *Mind Mapping***

Pada dasarnya metode mencatat ini, berangkat dari hasil sebuah penelitian tentang cara otak memproses informasi. Semula para ilmuwan menduga bahwa otak memproses dan menyimpan informasi secara linier, seperti metode mencatat tradisional. Namun, sekarang mereka mendapati bahwa otak mengambil informasi secara bercampuran antara gambar, bunyi, aroma, pikiran dan perasaan dan memisah-misahkan kedalam bentuk linier, misalnya dalam bentuk tulisan atau orasi. Saat otak mengingat informasi, biasanya dilakukan dalam bentuk gambar warna-warni, simbol, bunyi, dan perasaan. Oleh karena itu, agar peta pikiran dapat berfungsi secara maksimal ada baiknya dibuat warna-warni dan menggunakan banyak gambar dan simbol sehingga tampak seperti karya seni. Hal ini bertujuan agar metode mencatat ini dapat membantu individu mengingat perkataan dan bacaan, meningkatkan pemahaman terhadap materi, membantu mengorganisasikan materi dan memberikan wawasan baru.

Peta pikiran menirukan proses berfikir ini, memungkinkan individu berpindah-pindah topik. Individu merekam informasi melalui simbol, gambar, arti emosional, dan warna. Mekanisme ini sama persis dengan cara otak memproses berbagai informasi yang masuk dan karena peta pikiran melibatkan kedua belah otak, anda dapat mengingat informasi dengan lebih mudah.<sup>30</sup>

**c. Tahapan-Tahapan Model *Mind Mapping***

- 1) Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai.
- 2) Guru mengemukakan konsep/permasalahan yang akan ditanggapi oleh peserta didik dan sebaiknya permasalahan yang mempunyai alternatif jawaban.
- 3) Membentuk kelompok yang anggotanya 2-3 orang.
- 4) Tiap kelompok menginventarisasi/mencatat alternatif jawaban hasil diskusi.
- 5) Tiap kelompok (atau diacak kelompok tertentu) membaca hasil diskusinya dan gurumencatat di papan dan mengelompokkan sesuai kebutuhan guru.
- 6) Dari data-data di papan peserta didik diminta membuat kesimpulan atau guru memberi perbandingan sesuai konsep yang disediakan guru.

**d. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Mind Mapping***

Model pembelajaran *Mind Mapping* ini baik digunakan manakala untuk melatih daya dan alur fikir siswa. Kepada siswa diberikan seluas-luasnya dalam menganalisa suatu permasalahan dan memberikan kesempatan kepadanya untuk menuntaskan permasalahan yang diajukan. Untuk itu, jangan

---

<sup>30</sup>*Ibid.* Hlm. 11

diinterpretasikan pikiran siswa terlebih dahulu sebelum hasil fikirannya dikemukakan pada tahap presentase.

Secara rinci, dapat dikemukakan bahwa kelebihan model pembelajaran *Mind Mapping* adalah:

- 1) Pembelajaran akan menarik sebab diawali dari suatu permasalahan yang aktual.
- 2) Dapat melatih alur fikir siswa yang relevan dengan kajian permasalahan.
- 3) Dapat meningkatkan kerjasama antara siswa karena pembelajaran dilakukan dalam kelompok.
- 4) Dimungkinkan siswa untuk mengeluarkan idea atau gagasannya secara baik dan sistematis.
- 5) Dimungkinkan siswa mengetahui kompetensinya, sejauh mana kemampuan yang ia miliki.

Kemudian, kekurangan daripada Model Pembelajaran *Mind Mapping* yaitu:

- 1) Permasalahan yang diajukan adakalanya tidak sesuai dengan daya nalar siswa.
- 2) Ditemukan ketidaksesuaian antara masalah yang dibahas dengan apa yang dibahas, sehingga menjadi melenceng antara pembahasan dengan permasalahan yang seharusnya dibahas.
- 3) Penggunaan waktu adakalanya kurang efektif pada saat melakukan diskusi.
- 4) Untuk melatih alur fikir siswa yang rinci sangatlah sulit.



- 5) Harus membutuhkan konsentrasi yang tingkat tinggi, sementara siswa susah diajak untuk berkonsentrasi secara penuh atau totalitas.

## **B. Penelitian yang Relevan**

Beberapa penelitian yang terkait dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* terhadap kemampuan penalaran dan pemecahan masalah siswa antara lain:

1. Penelitian ini dilakukan oleh Dyah Khoirina Sari (2011). Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Semarang dengan judul Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan STAD (*Student Team Achievement Divisions*) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika Pada Materi Persamaan Garis Lurus Kelas VIII. Ketidakberhasilan peserta didik dalam pembelajaran dimungkinkan sebagai akibat pembelajaran yang dilaksanakan selama ini menggunakan strategi belajar mengajar dengan cara klasikal yaitu aktivitas di kelas didominasi oleh guru, maka dari itu, guru harus pandai memilih metode, pendekatan, model pembelajaran dan teknik mengajar yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan. Oleh karena itu, peneliti memilih pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan Tipe STAD (*Student Team Achievement Divisions*). Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah, apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran dan komunikasi sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan Tipe STAD (*Student Team Achievement Divisions*)? Hipotesis dalam penelitian ini adalah: “terdapat perbedaan kemampuan penalaran

matematis siswa sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan Tipe STAD (*Student Team Achievement Divisions*)". Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Pre-Experimental Design* dengan bentuk *One Group Pretest- Posttest Design*. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII dengan jumlah peserta didik 34 orang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes pemahaman matematik. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan Tipe STAD (*Student Team Achievement Divisions*).

2. Penelitian yang dilakukan oleh Ike Natalliasari (2013). Program studi Pendidikan Matematika Universitas Terbuka dengan judul Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTs. Di dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang cukup signifikan jika dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS). Karena model pembelajaran yang digunakan peneliti sangatlah memfokuskan kepada siswa, sehingga siswa dituntut untuk aktif selama pembelajaran berlangsung. Maka dari itu, model ini sangat berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa.

3. Penelitian oleh Rahma Faelasofi (2015). Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan STKIP Muhammadiyah Pringsewu dengan judul Penerapan Model Pembelajaran *Mind Mapping* untuk Meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika siswa SMP. Di dalam penelitian ini, membuktikan bahwa kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah saling berkaitan satu sama lain, sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini telah terbukti bahwa adanya peningkatan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah.
4. Penelitian ini dilakukan oleh Syafrina Isnaini (2013). Program Studi Pendidikan Matematika Institut Agama Islam Negeri Sumatera Utara dengan judul Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Kubus dan Balok Kelas VIII Melalui Strategi Pemecahan Masalah Ideal di Madrasah Tsanawiyah Swasta Persatuan Amal Bakti (PAB)-1 Helvetia Tahun Pelajaran 2012-2013. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa ada peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam memahami materi kubus dan balok melalui strategi pemecahan masalah.

### **C. Kerangka Berpikir**

Pada saat proses pembelajaran matematika berlangsung seorang guru diharapkan mampu memilih model pembelajaran yang sesuai dan lebih efektif guna memperoleh hasil yang optimal, khususnya dalam meningkatkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa.

Dari teori-teori yang telah dikemukakan, dapat kita lihat bahwa proses pembelajaran dengan berbagai strategi pembelajaran mempunyai pengaruh terhadap berhasil tidaknya seorang siswa dalam memahami materi yang disajikan.

Di antara sekian banyak model pembelajaran, dipilihlah model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping*. Penelitian ini mengukur kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi Trigonometri. Hal ini dilakukan untuk melihat kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping*. Adapun kerangka berpikir pada penelitian ini akan dijabarkan sebagai berikut:

1. Perbedaan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan.

Penalaran adalah suatu kegiatan untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang didasarkan pada pernyataan sebelumnya dan kebenarannya telah dibuktikan. Dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dapat mengaktifkan siswa agar termotivasi belajar matematika. Karena model ini memfokuskan siswa pada proses pembelajaran dan mengaktifkan siswa untuk menemukan konsep-konsep dalam matematika dan pemecahan masalah, komunikasi dan aplikasi.

Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* juga dapat mendukung proses pembelajaran matematika yang menyenangkan dan

terpusat pada siswa. Setiap Siswa diberi kesempatan untuk memikirkan penyelesaian dari masalah itu melalui diskusi dengan teman sekelasnya. Dengan demikian akan melatih siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan dapat memecahkan persoalan matematika yang dapat menumbuhkembangkan sikap positif siswa terhadap matematika.

Dengan berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa diduga akan terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa pada model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan model *Mind Mapping*.

2. Perbedaan Kemampuan penalaran matematis siswa yang diberi model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan.

Sebagai sebuah model pembelajaran yang memfokuskan keaktifan siswa, model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa daripada model *Mind Mapping*.

Kooperatif Tipe *Jigsaw* merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam model ini kemampuan pemecahan masalah matematika siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan.

Dengan demikian berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa diduga akan terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan model *Mind Mapping*.

3. Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan.

Tidak dapat dipastikan siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* akan memiliki kemampuan yang lebih baik daripada siswa yang memiliki kemampuan yang lain. Demikian halnya apabila membandingkan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode pembelajaran *Mind Mapping* dengan siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis matematika yang juga diajarkan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping*. Hal tersebut karena belum diketahui apakah ada hubungan yang positif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa, apabila menggunakan model pembelajaran yang sama. Dengan demikian, diduga bahwa, terdapat perbedaan interaksi antara kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping*.

4. Interaksi antara model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* terhadap kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa di MAN 2 Model Medan.

Tidak dapat dipastikan siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang diajarkan menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* akan memiliki kemampuan yang lebih baik daripada siswa yang memiliki kemampuan yang lain. Demikian halnya apabila membandingkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode pembelajaran *Mind Mapping* dengan siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang juga diajarkan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping*. Hal tersebut karena belum diketahui apakah ada hubungan yang positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, apabila menggunakan model pembelajaran yang sama. Dengan demikian, diduga bahwa terdapat perbedaan interaksi antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping*.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan pertanyaan dalam rumusan masalah, berikut hipotesis penelitian ini:

##### **1. Hipotesis Pertama**

$H_0$ : Tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan.

H<sub>a</sub>: Terdapat perbedaan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan.

## 2. Hipotesis Kedua

H<sub>0</sub>: Tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan.

H<sub>a</sub>: Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan.

## 3. Hipotesis Ketiga

H<sub>0</sub>: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan.

H<sub>a</sub>: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan.

## 4. Hipotesis Keempat



- $H_0$ : Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* terhadap kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa di MAN 2 Model Medan.
- $H_a$ : Terdapat interaksi antara model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* terhadap kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa di MAN 2 Model Medan.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan antara 2 Model pembelajaran terhadap kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah kelas X Madrasah Aliyah Negeri 2 Model Medan T.P. 2018/2019 pada materi Trigonometri. Oleh karena itu, penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan jenis penelitiannya adalah *quasi eksperiment* (eksprimen semu). Sebab kelas yang digunakan telah terbentuk sebelumnya.

Pada penelitian ini ada dua kelompok pembelajaran yang akan dibandingkan sebagai subjek penelitian yaitu kelompok pembelajaran menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan kelompok pembelajaran model *Mind Mapping* pada mata pelajaran matematika. Kedua kelompok tersebut dijadikan sebagai kelompok eksperimen. Kedua kelompok ini diberi materi pembelajaran yang sama.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan di MAN 2 Model Medan yang beralamat di Jalan Williem Iskandar No. 7A Kec. Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. Adapun alasan peneliti memilih sekolah tersebut adalah:

1. Peneliti ingin menerapkan paradigma baru pembelajaran di mana selama ini pembelajaran yang dilakukan cenderung bersifat konvensional dan belum menerapkan model pembelajaran yang inovatif secara optimal.
2. Sekolah tersebut sangat terbuka bagi penelitian dalam pembelajaran.

Kegiatan penelitian akan direncanakan pada semester II Tahun Ajaran 2018/2019. Penetapan jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ditetapkan oleh Kepala Madrasah. Adapun materi pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah "Trigonometri I" yang merupakan materi pada silabus kelas X yang sedang dipelajari pada semester tersebut.

### **C. Populasi dan Sampel**

#### **1. Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>31</sup> Sedangkan sampel adalah sebahagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>32</sup>

Daerah populasi dalam penelitian ini telah ditetapkan yaitu MAN 2 Model Medan. Peneliti memilih populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MAN 2 Model Medan.

Ditetapkan siswa kelas X didasarkan pada pertimbangan antara lain siswa kelas X merupakan siswa baru yang berada dalam masa transisi dari SMP/MTs ke SMA/MA sehingga lebih mudah diarahkan. Sedangkan siswa kelas XI dimungkinkan gaya belajarnya sudah terarah dan terbentuk sehingga sulit diarahkan. Sedangkan kelas XII sedang dalam persiapan UNBK sehingga tidak memungkinkan untuk diteliti.

---

<sup>31</sup>Indra Jaya. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. (Medan: Cita Pustaka, 2010), Hlm. 18

<sup>32</sup>*Ibid*, hlm. 29

## 2. Sampel

Menurut Sugiyono Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi, populasi tidak hanya orang tetapi juga objek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada objek/ subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subjek atau objek itu.<sup>33</sup>

Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat mengambil sampel dari populasi itu.<sup>34</sup>

Sampel adalah sebahagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Penelitian ini menggunakan sampel jenuh. Sampel jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.<sup>35</sup> Adapun yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah kelas X IPS-1 dan X IPS-3. Kelas X IPS-1 untuk kelompok model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*, dan X IPS-3 kelas untuk model pembelajaran *Mind Mapping*.

Kelompok model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan pembelajaran *Mind Mapping* sama-sama dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil

---

<sup>33</sup>Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), Hlm. 80

<sup>34</sup>*Ibid*, hlm. 81

<sup>35</sup>Sugiyono. *Metodel Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2013) Hlm. 124

sebanyak empat sampai enam orang. Anggota kelompoknya heterogen terdiri dari siswa pandai, sedang, dan lemah. Teknik penentuan kelompok berdasarkan nilai hasil belajar pre test yang dilakukan sebelum dilakukan perlakuan.

#### D. Metode dan Desain Penelitian

Adapun desain yang digunakan pada penelitian ini ialah desain faktorial dengan taraf  $2 \times 2$ . Dalam desain ini masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi 2 (dua) sisi, yaitu model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1$ ) dan model pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2$ ). Sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi kemampuan penalaran ( $B_1$ ) dan kemampuan pemecahan masalah ( $B_2$ ).

**Tabel 3.1 Desain Faktorial dengan Taraf  $2 \times 2$**

Pembelajaran Kemampuan	Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> ( $A_1$ )	Pembelajaran <i>Mind Mapping</i> ( $A_2$ )
<b>Penalaran (<math>B_1</math>)</b>	<b><math>A_1B_1</math></b>	<b><math>A_2B_1</math></b>
<b>Pemecahan Masalah (<math>B_2</math>)</b>	<b><math>A_1B_2</math></b>	<b><math>A_2B_2</math></b>

(Sumber: Sudjana, 1991)

#### Keterangan :

- 1)  $A_1B_1$  = Kemampuan penalaran matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*.
- 2)  $A_2B_1$  = Kemampuan penalaran matematika siswa yang ajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping*.

- 3)  $A_1B_2$  = Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*.
- 4)  $A_2B_2$  = Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping*.

#### **E. Definisi Operasional**

Untuk menghindari perbedaan penafsiran terhadap penggunaan istilah pada penelitian ini, maka perlu diberikan definisi operasional pada variabel penelitian sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1$ ) adalah Model Pembelajaran yang dimana pembelajaran melalui penggunaan kelompok kecil siswa yang belajar dan bekerja sama dalam memaksimalkan kondisi belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.
2. Model Pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2$ ) adalah model pembelajaran yang memanfaatkan otak sebagai pusat pemerolehan informasi oleh siswa dengan cara memetakan pemikirannya terhadap informasi yang terdapat pada materi yang sedang dipelajari/diingat sebelumnya sehingga siswa dapat dengan mudah memahami materi yang sedang dibahas.
3. Kemampuan penalaran ( $B_1$ ) merupakan penalaran yang terpenting dalam berpikir yang melibatkan pembentukan generalisasi dan menggambarkan konklusi yang valid tentang ide dan bagaimana kaitan antara ide-ide tersebut. Secara garis besar penalaran matematis dapat digolongkan pada dua jenis, yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif adalah penalaran yang berdasarkan sejumlah kasus atau contoh-contoh terbatas yang teramati. Penalaran deduktif adalah proses penalaran

dari pengetahuan prinsip atau pengalaman umum yang menuntun kita kepada kesimpulan untuk suatu yang khusus.

Adapun indikator dalam kemampuan penalaran, yaitu:

- a) Menarik kesimpulan logis.
  - b) Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan.
  - c) Memperkirakan jawaban dan proses solusi.
  - d) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis.
  - e) Menyusun dan mengkaji konjektur.
  - f) Merumuskan lawan Mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argumen.
  - g) Menyusun argumen yang valid.
  - h) Menyusun pembuktian langsung, tak langsung, dan menggunakan induksi matematis.
4. Kemampuan pemecahan masalah ( $B_2$ ) merupakan kemampuan siswa dalam memahami masalah, merencanakan strategi, dan melaksanakan rencana pemecahan masalah. Dalam pembelajaran matematika, pemecahan masalah berarti serangkaian kegiatan belajar untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Seorang siswa harus mampu memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep serta menggunakan keterampilan komputasi dalam berbagai situasi baru yang berbeda-beda sehingga pemecahan masalah memiliki langkah-langkah pemecahan.

Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis diperlukan beberapa indikator. Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah matematis sebagaimana yang dikatakan Rohman Natawidjaja yaitu:

1. Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah.
2. Membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya.
3. Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan/di luar matematika.

#### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik yang tepat untuk mengumpulkan data kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika adalah melalui tes. Oleh sebab itu, teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan tes untuk kemampuan penalaran dan tes untuk pemecahan masalah matematika. Kedua tes tersebut diberikan kepada semua siswa yang dijadikan sampel penelitian.

Semua siswa mengisi atau menjawab sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan peneliti pada awal atau lembar pertama dari tes itu untuk pengambilan data. Teknik pengambilan data berupa pertanyaan-pertanyaan dalam bentuk uraian pada materi Segiempat. Adapun teknik pengambilan data adalah sebagai berikut:

1. Memberikan *pre test* dan *post test* untuk memperoleh data kemampuan penalaran dan data kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan kelas model pembelajaran *Mind Mapping*.



2. Melakukan analisis data *pre test* dan *post test* yaitu uji normalitas, uji homogenitas pada kelas model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping*.
3. Melakukan analisis data *post test* yaitu uji hipotesis dengan menggunakan teknik Analisis Varian lalu dilanjutkan dengan Uji *Tuckey*.

### **G. Instrumen Pengumpulan Data**

Sesuai dengan teknik pengumpulan data yang digunakan, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk tes. Tes adalah instrumen alat ukur untuk mengumpulkan data di mana dalam memberikan respon atas pertanyaan dalam instrumen, peserta didorong untuk menunjukkan penampilan maksimalnya.<sup>36</sup> Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes untuk kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika yang berbentuk uraian berjumlah 10 butir soal. Di mana 5 butir soal merupakan tes kemampuan penalaran dan 5 butir soal merupakan tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. sedangkan instrumen yang digunakan selama penelitian ini ada dua yaitu instrumen perlakuan dan instrumen ukur.

#### **1. Tes Kemampuan Penalaran Matematika (Instrumen-I)**

Tes kemampuan penalaran matematika berupa soal-soal kontekstual yang berkaitan dengan materi yang dieksperimenkan. Adapun instrumen tes kemampuan penalaran matematika siswa yang digunakan peneliti yang telah diuji cobakan sebelumnya dan telah memenuhi kriteria alat evaluasi yang baik, yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi.

---

<sup>36</sup>Purwanto. *Evaluasi Hasil Belajar*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), Hlm. 63

Penjaminan validasi isi (*content validity*) dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan penalaran matematik dan dengan pedoman penskoran sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Kisi-kisi Tes Kemampuan Penalaran Matematika**

Langkah Penalaran Matematika	Indikator Yang Diukur	No. Soal	Bentuk Soal
Menyajikan pernyataan	Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram	1,2,3,4,5	Uraian
Menyusun rangkuman	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi		
Menarik kesimpulan	Menarik kesimpulan dari pernyataan yang telah dibuat		
Menentukan generalisasi	Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi		

Dari kisi-kisi dan indikator yang telah dibuat untuk menjamin validitas dari sebuah soal maka selanjutnya dibuat pedoman penskoran yang sesuai dengan indikator untuk menilai instrumen yang telah di buat. Adapun kriteria penskorannya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Kemampuan Penalaran Matematika**

Indikator Penalaran Matematis	Respon terhadap masalah	Skor
Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram	Tidak ada jawaban	0
	Tidak menyajikan pernyataan matematika baik secara tertulis, gambar, ataupun diagram dan melakukan perhitungan tetapi salah	1
	Tidak menyajikan pernyataan matematika baik secara tertulis, gambar, ataupun diagram tetapi melakukan perhitungan dengan benar	2
	Menyajikan pernyataan matematika baik secara tertulis, gambar, ataupun diagram dan melakukan perhitungan tetapi salah	3
	Menyajikan pernyataan matematika baik secara tertulis, gambar, ataupun diagram dan melakukan perhitungan dengan benar	4

Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	Tidak ada jawaban	0
	Tidak menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi dan melakukan perhitungan tetapi salah	1
	Tidak menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi dan melakukan perhitungan dengan benar	2
	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi dan melakukan perhitungan tetapi salah	3
	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi dan melakukan perhitungan dengan benar	4
Menarik kesimpulan dari pernyataan	Tidak ada jawaban	0
	Tidak menarik kesimpulan dari pernyataan dan melakukan perhitungan tetapi salah	1
	Tidak menarik kesimpulan dari pernyataan dan melakukan perhitungan dengan benar	2
	Menarik kesimpulan dari pernyataan dan melakukan perhitungan tetapi salah	3
	Menarik kesimpulan dari pernyataan dan melakukan perhitungan dengan benar	4
Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	Tidak ada jawaban	0
	Tidak menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi dan memberikan perhitungan tetapi salah	1
	Tidak menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi dan memberikan perhitungan dengan benar	2
	Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi dan memberikan perhitungan tetapi salah	3
	Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi dan memberikan perhitungan dengan benar	4

## 2. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (Instrumen-II)

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada

penelitian ini berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui langkah-langkah yang digunakan siswa dalam menjawab soal.

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis berupa soal-soal kontekstual yang berkaitan dengan materi yang dieksperimenkan. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis terdiri dari empat tahap yaitu: (1) memahami masalah, (2) membuat rencana penyelesaian, (3) melaksanakan rencana penyelesaian (4) memeriksa kembali atau mengecek hasilnya.

Penjaminan validasi isi (*content validity*) dilakukan dengan menyusun kisi-kisi kemampuan pemecahan masalah matematika sebagai berikut:

**Tabel 3.3 Kisi-Kisi Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

<b>Langkah Pemecahan Masalah Matematika</b>	<b>Indikator Yang Diukur</b>	<b>No. Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>
Memahami masalah	Menuliskan yang diketahui Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui Menulis untuk menyelesaikan soal	6,7,8,9,10	Uraian
Merencanakan Pemecahannya	Menuliskan cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal		
Menyelesaikan masalah sesuai rencana	Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah dibuat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar		
Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian	Melakukan salah satu kegiatan berikut: Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban) Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas		

Dari kisi-kisi dan indikator yang telah dibuat untuk menjamin validitas dari sebuah soal maka selanjutnya dibuat pedoman penskoran yang sesuai dengan indikator untuk menilai instrumen yang telah dibuat. Adapun kriteria penskorannya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah**

**Matematika**

No	Aspek Pemecahan Masalah	Indikator	Skor
Memahami Masalah			
1	Diketahui	Menuliskan yang diketahui dengan benar dan lengkap	3
		Menuliskan yang diketahui dengan benar tetapi tidak lengkap	2
		Salah menuliskan yang diketahui	1
		Tidak menuliskan yang diketahui	0
		Skor Maksimal	3
	Kecukupan Data	Menuliskan kecukupan data dengan benar	1
		Tidak Menuliskan kecukupan data dengan benar	0
		Skor Maksimal	1
Perencanaan			
2	Memecahkan masalah	Menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar dan lengkap.	3
		Menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap	2
		Menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah yang salah	1
		Tidak menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah	0
		Skor Maksimal	3
Penyelesaian Matematika			
3	Menuliskan penyelesaian	Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar dan lengkap	5
		Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak lengkap	4
		Menuliskan aturan penyelesaian mendekati benar dan lengkap	3

No	Aspek Pemecahan Masalah	Indikator	Skor
		Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil salah tetapi lengkap	2
		Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil salah dan tidak lengkap	1
		Tidak menulis penyelesaian soal	0
		Skor Maksimal	5
Memeriksa Kembali			
4.	Memeriksa kembali	Menuliskan pemeriksaan secara benar dan lengkap	3
		Menuliskan pemeriksaan secara benar tetapi tidak lengkap	2
		Menuliskan pemeriksaan yang salah	1
		Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan	0
		Skor Maksimal	3
Total Skor			15

Adapun tes diberikan setelah perlakuan dilakukan, tujuannya untuk melihat perbedaan hasil kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Instrumen yang digunakan peneliti untuk melihat kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah. Agar memenuhi kriteria alat evaluasi penilaian yang baik yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi, maka alat evaluasi tersebut harus memiliki kriteria sebagai berikut:

#### a. Validitas Tes

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment* angka

kasar yaitu:<sup>37</sup>

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{(N \sum x^2) - (\sum x)^2\} \{(N \sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

<sup>37</sup>Indra Jaya, *Op.cit.* Hlm. 122.

Keterangan:

$x$  = Skor butir

$y$  = Skor total

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

$N$  = Banyak siswa

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$

( $r_{tabel}$  diperoleh dari nilai kritis  $r_{product\ moment}$ ).

#### 1) Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Representasi

Dari daftar nilai kritis  $r_{product\ moment}$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $N = 38$  didapat  $r_{tabel} = 0,337$ . Dengan demikian diperoleh  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,816 > 0,337$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor satu dinyatakan valid.

Dari daftar nilai kritis  $r_{product\ moment}$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $N = 38$  didapat  $r_{tabel} = 0,337$ . Dengan demikian diperoleh  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,847 > 0,337$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor dua dinyatakan valid.

Dari daftar nilai kritis  $r_{product\ moment}$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $N = 38$  didapat  $r_{tabel} = 0,337$ . Dengan demikian diperoleh  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,869 > 0,337$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor tiga dinyatakan valid.

Dari daftar nilai kritis  $r_{product\ moment}$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $N = 38$  didapat  $r_{tabel} = 0,337$ . Dengan demikian diperoleh  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $0,944 > 0,337$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor empat dinyatakan valid

Dari daftar nilai kritis  $r$  *product moment* untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $N = 38$  didapat  $r_{\text{tabel}} = 0,337$ . Dengan demikian diperoleh  $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$  yaitu  $0,741 > 0,337$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor lima dinyatakan valid

**Tabel 3.5. Hasil Perhitungan Uji Validitas Soal Kemampuan Penalaran Matematis Siswa**

No Soal	$r_{\text{hitung}}$	$r_{\text{tabel}}$	Keterangan
1	0,816	0,337	Valid
2	0,847	0,337	Valid
3	0,869	0,337	Valid
4	0,944	0,337	Valid
5	0,741	0,337	Valid

Setelah harga  $r_{\text{hitung}}$  dikonsultasikan dengan  $r_{\text{tabel}}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan  $N = 38$ , maka dari 5 soal yang diujicobakan diperoleh bahwa 5 soal tersebut dinyatakan valid dan bisa digunakan sebagai tes kemampuan representasi matematis siswa.

## 2) Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Dari daftar nilai kritis  $r$  *product moment* untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $N = 38$  didapat  $r_{\text{tabel}} = 0,337$ . Dengan demikian diperoleh  $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$  yaitu  $0,688 > 0,337$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor satu dinyatakan valid.

Dari daftar nilai kritis  $r$  *product moment* untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $N = 38$  didapat  $r_{\text{tabel}} = 0,337$ . Dengan demikian diperoleh  $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$  yaitu  $0,573 > 0,337$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor dua dinyatakan valid.

Dari daftar nilai kritis  $r$  *product moment* untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $N = 38$  didapat  $r_{\text{tabel}} = 0,337$ . Dengan demikian diperoleh  $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$  yaitu  $0,465 >$



0,337. Sehingga dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor tiga dinyatakan valid.

Dari daftar nilai kritis  $r$  *product moment* untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $N = 38$  didapat  $r_{\text{tabel}} = 0,337$ . Dengan demikian diperoleh  $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$  yaitu  $0,454 > 0,337$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor empat dinyatakan valid.

Dari daftar nilai kritis  $r$  *product moment* untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $N = 38$  didapat  $r_{\text{tabel}} = 0,337$ . Dengan demikian diperoleh  $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$  yaitu  $0,537 > 0,337$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor lima dinyatakan valid.

**Tabel 3.6. Hasil Perhitungan Uji Validitas Soal**

No Soal	$r_{\text{hitung}}$	$r_{\text{tabel}}$	Keterangan
1	0,688	0,337	Valid
2	0,573	0,337	Valid
3	0,465	0,337	Valid
4	0,454	0,337	Valid
5	0,537	0,337	Valid

Setelah harga  $r_{\text{hitung}}$  dikonsultasikan dengan  $r_{\text{tabel}}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan  $N = 38$ , maka dari 5 soal yang diujicobakan diperoleh bahwa 5 soal tersebut dinyatakan valid dan bisa digunakan sebagai tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

#### **b. Reliabilitas Tes**

Suatu alat ukur disebut memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrumen itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Untuk menguji reabilitas tes digunakan rumus Kuder Richardson (KR.21) sebagai berikut:<sup>38</sup>

---

<sup>38</sup>Purwanto, *Op.cit.*, Hlm.169

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas tes

$n$  = Banyak soal

$p$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$\sum pq$  = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

$S^2$  = Varians total yaitu varians skor total

Untuk mencari varians total digunakan rumus sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$S_t^2$  = Varians total yaitu varians skor total

$\sum Y$  = Jumlah skor total (seluruh item)

Kriteria reabilitas tes sebagai berikut:<sup>39</sup>

- 0,00 - 0,20                      Reliabilitas sangat rendah
- 0,20 - 0,40                      Reliabilitas rendah
- 0,40 - 0,60                      Reliabilitas sedang
- 0,60 - 0,80                      Reliabilitas tinggi

---

<sup>39</sup>Anas Sudjiono. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: PT Raja Grafindo. 2008), Hlm. 208

- 0,80 - 1,00                      Reliabilitas sangat tinggi

Dari hasil uji reliabilitas didapatkan semua nilai dari hasil tes kedua kemampuan tersebut yaitu dari tes kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis, semuanya menghasilkan nilai  $\alpha > 0,6$ . Pada kemampuan penalaran nilai  $\alpha$  sebesar  $0,608 > 0,6$ . Pada kemampuan pemecahan masalah didapat nilai  $\alpha$  sebesar  $0,640 > 0,6$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa semua instrumen dalam penelitian ini terbukti reliabel.

### c. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk mendapatkan indeks kesukaran soal digunakan rumus yaitu:<sup>40</sup>

$$P = \frac{B}{JS}$$

Dimana :

P        = Tingkat kesukaran tes

B        = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS       = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dikonsultasikan dengan ketentuan dan diklasifikasikan sebagai berikut:

$0,00 \leq P < 0,30$  : soal sukar

$0,30 \leq P < 0,70$  : soal sedang

$0,70 \leq P \leq 1,00$  : soal mudah

---

<sup>40</sup>*Ibid.* Hlm. 209

Tabel

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi					Keputusan
		Sangat Jelek	Jelek	Cukup	Baik	Baik Sekali	
1	0,092	√					Dipakai
2	0,250			√			Dipakai
3	0,210			√			Dipakai
4	0,276			√			Dipakai
5	0,315			√			Dipakai

#### d. Daya Pembeda Soal

Untuk menentukan daya pembeda, terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah. Kemudian diambil 50 % skor teratas sebagai kelompok atas dan 50 % skor terbawah sebagai kelompok bawah.

Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus yaitu:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Dimana :

D = Daya pembeda soal

B<sub>A</sub> = Banyaknya subjek kelompok atas yang menjawab dengan benar

B<sub>B</sub> = Banyaknya subjek kelompok bawah yang menjawab dengan benar

J<sub>A</sub> = Banyaknya subjek kelompok atas

J<sub>B</sub> = Banyaknya subjek kelompok bawah

P<sub>A</sub> = Proporsi subjek kelompok atas yang menjawab benar

P<sub>B</sub> = Proporsi subjek kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda soal yaitu:

- $0,00 \leq D < 0,20$ : Buruk
- $0,20 \leq D < 0,40$ : Cukup
- $0,40 \leq D < 0,70$ : Baik
- $0,70 \leq D \leq 1,00$ : Baik sekali

## H. Teknik Analisis Data

Untuk melihat tingkat kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa data dianalisis secara Deskriptif. Sedangkan untuk melihat perbedaan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa data dianalisis dengan statistik inferensial yaitu menggunakan teknik analisis varians (ANOVA) lalu dilanjutkan dengan Uji *Tuckey*. Analisis Varian dengan uji F, yaitu dengan membandingkan F hitung dengan F tabel. Ini dilakukan untuk melihat perbedaan antar kelompok pada tataran sampel. Kemudian dilanjutkan dengan uji Tukey dengan uji Q, yaitu dengan membandingkan antara Qhitung dengan Qtabel untuk melihat perbedaan antar kelompok pada tataran populasi.

### 1. Analisis Deskriptif

Data hasil post test kemampuan penalaran matematika dianalisis secara deskriptif dengan tujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan penalaran matematika siswa setelah pelaksanaan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran *Mind Mapping*. Untuk menentukan standar minimal kemampuan penalaran berpedoman pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)  $\geq 65$  (Depdikbud 1995: 39). Berdasarkan pandangan tersebut hasil postes kemampuan penalaran matematika siswa pada akhir pelaksanaan pembelajaran dapat disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.6 Interval Kriteria Skor Kemampuan Penalaran**

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKP < 45$	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq SKP < 65$	Kurang Baik
3	$65 \leq SKP < 75$	Cukup Baik
4	$75 \leq SKP < 90$	Baik
5	$90 \leq SKP \leq 100$	Sangat Baik

(Sumber: Lisa , 2012 )

**Keterangan :** SKBK = Skor Kemampuan Penalaran

Berdasarkan kriteria di atas, suatu kelas dikatakan telah menguasai kemampuan berpikir kritis secara klasikal apabila terdapat 80% siswa berada pada kategoriminimal **“Cukup Baik”**. Dengan cara yang sama juga digunakan untuk menentukan kriteria dan menganalisis data tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa secara deskriptif pada akhir pelaksanaan pembelajaran, dan disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.7 Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah**

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq SKPM < 65$	Kurang Baik
3	$65 \leq SKPM < 75$	Cukup Baik
4	$75 \leq SKPM < 90$	Baik
5	$90 \leq SKPM \leq 100$	Sangat Baik

(Sumber: Dinda Puteri Rezeki, 2012)

**Keterangan :** SKKM = Skor Kemampuan Pemecahan Matematika

Berdasarkan kriteria di atas, suatu kelas dikatakan telah mampu memecahkan masalah matematika secara klasikal apabila terdapat 80% siswa berada pada kategori minimal **“Cukup Baik”**.

## 2. Analisis Statistik Inferensial

Setelah data diperoleh kemudian diolah dengan teknik analisis data sebagai berikut:

1. Menghitung rata-rata skor dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

2. Menghitung standar deviasi

Standar deviasi dapat dicari dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

Dimana:

SD = standar deviasi

$\frac{\sum X^2}{N}$  = tiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan kemudian dibagi

N.

$\left(\frac{\sum X}{N}\right)^2$  = semua skor dijumlahkan, dibagi N kemudian

dikuadratkan.

3. Uji Normalitas

Untuk menguji apakah sampel berdistribusi normal atau tidak digunakan uji normalitas *liliefors*. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a) Mencari bilangan baku

Untuk mencari bilangan baku, digunakan rumus:

$$Z_1 = \frac{X_1 - \bar{X}}{S}$$

Dimana:

$\bar{X}$  = rata-rata sampel

S = simpangan baku (standar deviasi)

b) Menghitung Peluang  $S_{(z_1)}$

Menghitung Selisih  $F_{(z_1)} - S_{(z_1)}$ , kemudian harga mutlaknya

c) Mengambil  $L_0$ , yaitu harga paling besar diantara harga mutlak.

Dengan criteria  $H_0$  ditolak jika  $L_0 > L$

4. Uji Homogenitas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Untuk mengetahui varian sampel digunakan uji homogenitas menggunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria pengujian adalah ditolak  $H_0$  jika  $F \geq f(1-\alpha)(v_1, v_2)$  dimana

$F \geq f(1-\alpha)(v_1, v_2)$  didapat dari daftar distribusi frekuensi F.

## 5. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan pembelajaran *Mind Mapping* pada materi Trigonometri I dilakukan dengan teknik analisis varians (ANOVA) pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Dan dilanjutkan dengan Uji *Tuckey* karena jumlah sampel setiap kelas sama. Teknik analisis ini



digunakan untuk mengetahui perbedaan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan model pembelajaran *Mind Mapping* terhadap kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

## 6. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### Hipotesis 1

$$H_0 : \mu A_1 = \mu A_2$$

$$H_a : \mu A_1 \neq \mu A_2$$

### Hipotesis 2

$$H_0 : \mu A_1 B_1 = \mu A_2 B_1$$

$$H_a : \mu A_1 B_1 \neq \mu A_2 B_1$$

### Hipotesis 3

$$H_0: \mu A_1 B_2 = \mu A_2 B_2$$

$$H_a: \mu A_1 B_2 \neq \mu A_2 B_2$$

### Hipotesis 4

$$H_0 : \text{INT. } A_1 B_2 \times A_2 B_2 = 0$$

$$H_a : \text{INT. } A_1 B_2 \times A_2 B_2 \neq 0$$

Keterangan:

$\mu A_1 =$  Skor rata-rata siswa yang diajar dengan model pembelajaran

Kooperatif Tipe *Jigsaw*

$\mu A_2 =$  Skor rata-rata siswa yang diajar dengan model pembelajaran

*Mind Mapping*

$\mu B_1 =$  Skor rata-rata kemampuan penalaran matematika

$\mu B_2 =$  Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

$\mu A_1 B_1 =$  Skor rata-rata kemampuan penalaran matematika siswa yang

diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

$\mu A_1 B_2 =$  Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika

siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

$\mu A_2 B_1 =$  Skor rata-rata kemampuan penalaran matematika siswa yang

diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping*

$\mu A_2 B_2 =$  Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika

siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping*

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Data**

##### **1. Deskripsi Data Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di MAN 2 Model Medan, yang berlokasi di Jl. William Iskandar No.7A, Bantan Timur, Medan Tembung, Kota Medan, Sumatera Utara. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPS MAN 2 Model Medan tahun pembelajaran 2018-2019 yang terdiri dari 4 kelas dengan jumlah 152 siswa. Dari 4 kelas IPS MAN 2 Model Medan dipilih sampel sebanyak dua kelas, yaitu kelas X-IPS 1 dengan jumlah 38 siswa untuk kelas eksperimen 1 dengan menerapkan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan kelas X-IPS 3 dengan jumlah 38 siswa untuk kelas eksperimen 2 dengan menerapkan model pembelajaran *Mind Mapping*.

Pada penelitian ini, peneliti melakukan 3 kali pertemuan di kelas eksperimen 1 yaitu X IPS 1 dan eksperimen 2 yaitu X IPS 2. Dengan rincian 2 pertemuan dalam pemberian *pre test* dan pelaksanaan proses pembelajaran kemudian 1 pertemuan untuk melakukan *post test* dalam bentuk uraian. Alokasi waktu satu kali pertemuan adalah 2x45 menit dan materi pelajaran yang diajarkan adalah Trigonometri I.

##### **2. Deskripsi Hasil Penelitian (*Pre Test*)**

Sebelum diberikan perlakuan, siswa terlebih dahulu diberikan *pre test* untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebanyak 10 soal dengan 5 soal kemampuan penalaran matematis siswa dan 5 soal kemampuan pemecahan

masalah. Penilaian dilakukan dengan menggunakan skala skor tiap kemampuan, dimana untuk kemampuan pemahaman konsep skala 45 dan pemecahan masalah skala 30 dikalikan dengan 100 atau dengan kata lain menggunakan skala 100. Setelah diketahui kemampuan awal siswa, selanjutnya siswa kelas eksperimen 1 diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan siswa kelas eksperimen 2 diajarkan dengan model pembelajaran *Mind Mapping*. Pada pertemuan terakhir, siswa diberikan *post test* untuk mengetahui kemampuan pemahaman penalaran matematis siswa sebanyak 5 soal dan pemecahan masalah siswa sebanyak 5 soal dengan penilaian sesuai skor tiap kemampuan.

**a. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1$ )**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*, atau data hasil *pre test* penelitian pada kelas eksperimen I, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 52,3 ; variansi = 359,5195 ; standar deviasi (SD) = 18,961; nilai maksimum = 80; nilai minimum = 20 dengan rentangan nilai (range) = 60. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas = 7, panjang kelas interval = 10, dan batas bawah kelas interval 19,5.

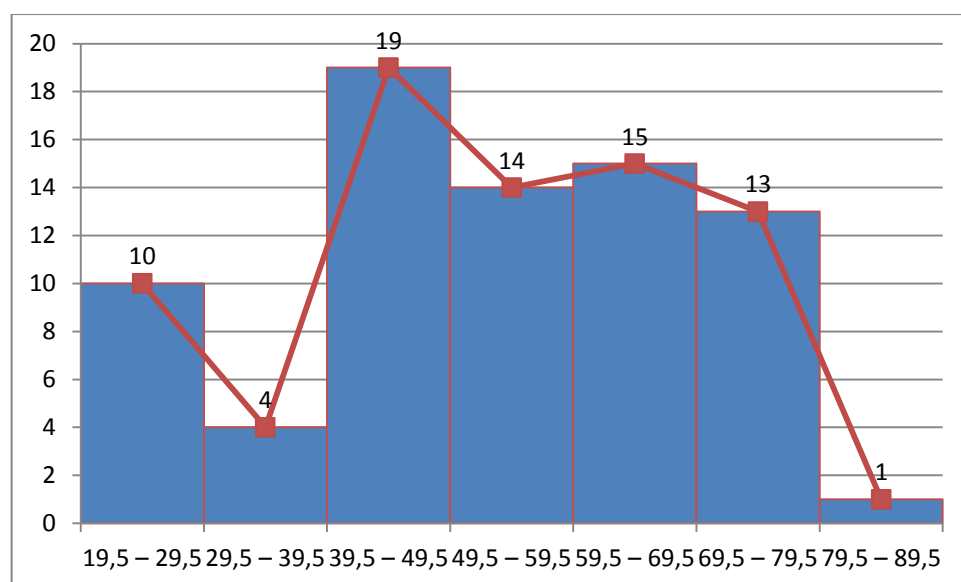
Dari data tersebut menunjukkan hasil *pre test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.1. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1$ )**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	19,5 – 29,5	10	13
2	29,5 – 39,5	4	5
3	39,5 – 49,5	19	25
4	49,5 – 59,5	14	19
5	59,5 – 69,5	15	20
6	69,5 – 79,5	13	17
7	79,5 – 89,5	1	1
Jumlah		76	100

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

**Gambar 4.1. Histogram dan Poligon *Pre test* Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1$ )**



Dari tabel di atas data kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran

Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A1) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 19,5 – 29,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 29,5-39,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 5%. Jumlah siswa pada interval nilai 39,5- 49,5 adalah 19 orang siswa atau sebesar 25%. Jumlah siswa pada interval nilai 49,5 – 59,5 adalah 14 orang siswa atau sebesar 19%. Jumlah siswa pada interval nilai 59,5 – 69,5 adalah 15 orang siswa atau sebesar 20%. Jumlah siswa pada interval nilai 769,5 – 79,5 adalah 13 orang siswa atau sebesar 17%. Jumlah siswa pada interval 79,5 – 89,5 adalah 1 orang siswa atau sebesar 1%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa pada model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* memiliki nilai yang masih perlu ditingkatkan.

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan penalaran matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A1) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.2. Kategori Penilaian *Pre Test* Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A1)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKDM} < 45$	27	36%	<b>Sangat Kurang Baik</b>

2	$45 \leq \text{SKDM} < 65$	24	31%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{SKDM} < 75$	19	25%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{SKDM} < 90$	6	8%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKDM} \leq 100$	0	0%	<b>Sangat Baik</b>
Jumlah		76	100%	

Dari tabel di atas kemampuan penalaran matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* diperoleh bahwa : jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 27 siswa atau sebesar 36%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 24 orang atau sebesar 31%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 19 orang atau sebesar 25%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 6 orang atau 8%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 0 orang atau sebanyak 0%.

Dengan demikian kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model Kooperatif Tipe *Jigsaw* memiliki katagori penilaian yang masih perlu ditingkatkan dan diuji dengan penggunaan model pembelajaran tersebut agar dilihat pengaruh dari penggunaan model pembelajaran tersebut.

**b. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Mind Mapping* (A<sub>2</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping*, atau data hasil *pre test* penelitian pada kelas eksperimen II, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 49,285 ; variansi = 302,551; standar deviasi (SD) = 17,934; nilai maksimum = 80; nilai minimum = 20 dengan rentangan nilai (range) = 60. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval 10, dan batas bawah kelas interval 19,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi sistem Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

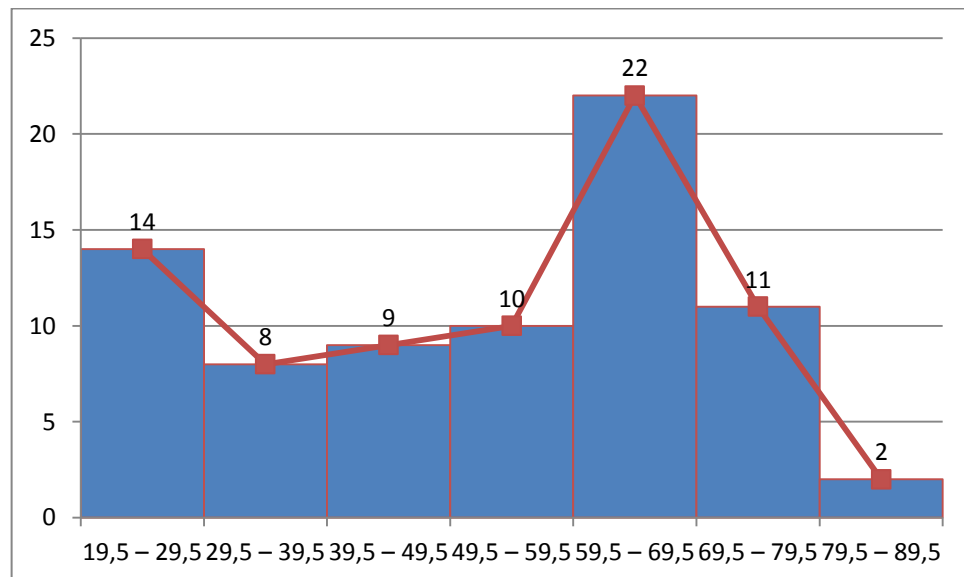
**Tabel 4.3. Data hasil *Pre test* Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Mind Mapping* (A<sub>2</sub>)**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	19,5 – 29,5	14	18
2	29,5 – 39,5	8	10
3	39,5 – 49,5	9	12
4	49,5 – 59,5	10	14
5	59,5 – 69,5	22	29
6	69,5 – 79,5	11	14
7	79,5 – 89,5	2	3
Jumlah		76	100

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :



**Gambar 4.2. Histogram dan Poligon *Pre test* Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Mind Mapping* (A<sub>2</sub>)**



Dari tabel di atas data kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran *Mind Mapping* (A<sub>2</sub>) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 19,5 – 29,5 adalah 14 orang siswa atau sebesar 18%. Jumlah siswa pada interval nilai 29,5-39,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 10%. Jumlah siswa pada interval nilai 39,5- 49,5 adalah 9 orang siswa atau sebesar 12%. Jumlah siswa pada interval nilai 49,5 – 59,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 14%. Jumlah siswa pada interval nilai 59,5 – 69,5 adalah 22 orang siswa atau sebesar 29%. Jumlah siswa pada interval nilai 69,5 – 79,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 14%. Jumlah siswa pada interval 79,5 – 89,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 3%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa pada model

pembelajaran *Mind Mapping* memiliki nilai yang masih perlu ditingkatkan. Sedangkan kategori penilaian data kemampuan penalaran matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* (A2) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.4. Kategori hasil *Pre test* kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Mind Mapping* (A<sub>2</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKDM} < 45$	30	39 %	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{SKDM} < 65$	19	25 %	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{SKDM} < 75$	19	25 %	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{SKDM} < 90$	8	11 %	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKDM} \leq 100$	0	0 %	<b>Sangat Baik</b>
Jumlah		76	100%	

Dari tabel di atas kemampuan penalaran matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* diperoleh bahwa : jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 30 siswa atau sebesar 39%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 19 orang atau sebesar 25%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 19 orang atau sebesar 25%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 8 orang atau 11%,

jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 0 orang atau sebanyak 0%.

Dengan demikian kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model *Mind Mapping* memiliki katagori penilaian yang masih perlu ditingkatkan dan diuji dengan penggunaan model pembelajaran tersebut agar dilihat pengaruh dari penggunaan model pembelajaran tersebut.

**c. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* (B<sub>1</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping*, atau data hasil *pre test* penelitian pada kelas eksperimen I dan II, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 45,1 ; variansi = 257,763; standar deviasi (SD) = 16,055; nilai maksimum = 80; nilai minimum = 20 dengan rentangan nilai (range) = 60. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval :  $p = 10$ , dan batas bawah kelas interval 19,5.

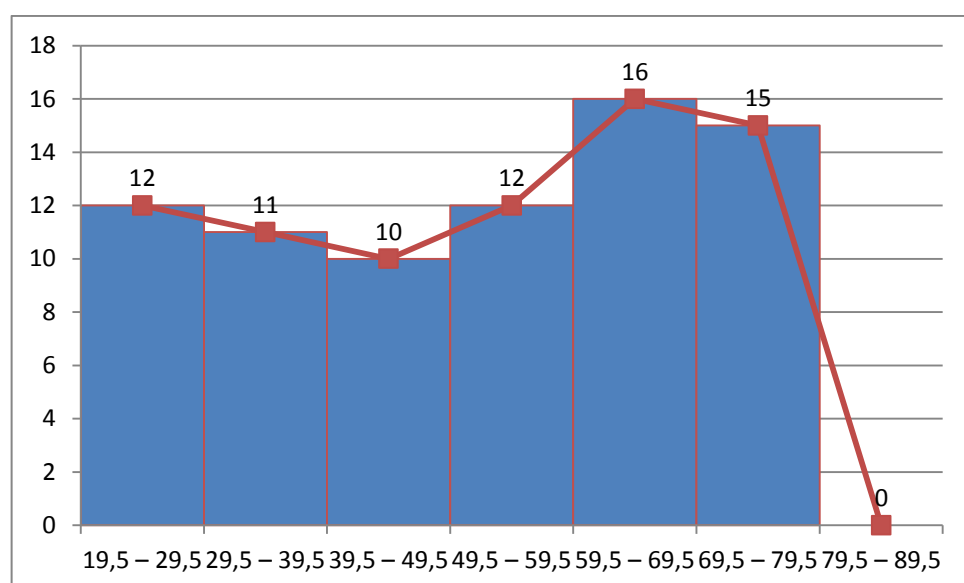
Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.5. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* (B<sub>1</sub>)**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	19,5 – 29,5	12	16
2	29,5 – 39,5	11	14
3	39,5 – 49,5	10	13
4	49,5 – 59,5	12	16
5	59,5 – 69,5	16	21
6	69,5 – 79,5	15	20
7	79,5 – 89,5	0	0
Jumlah		76	100

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

**Gambar 4.3. Histogram dan Poligon *Pre test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* (B<sub>1</sub>)**



Dari tabel tersebut data kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* ( $A_2$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 19,5–29,5 adalah 12 orang siswa atau sebesar 16%. Jumlah siswa pada interval nilai 29,5–39,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 14%. Jumlah siswa pada interval nilai 39,5– 49,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 49,5 – 59,5 adalah 12 orang siswa atau sebesar 16%. Jumlah siswa pada interval nilai 59,5 – 69,5 adalah 16 orang siswa atau sebesar 21%. Jumlah siswa pada interval nilai 69,5 – 79,5 adalah 15 orang siswa atau sebesar 20%. Jumlah siswa pada interval 79,5 – 89,5 adalah 0 orang siswa atau sebesar 0%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran siswa pada model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* memiliki nilai yang masih perlu ditingkatkan. Sedangkan kategori penilaian data kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* ( $B_1$ ) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.6. Kategori Hasil *Pre test* kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* ( $B_1$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKDM} < 45$	25	33%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{SKDM} < 65$	20	26%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{SKDM} < 75$	19	25%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{SKDM} < 90$	12	16%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKDM} \leq 100$	0	0%	<b>Sangat Baik</b>
Jumlah		76	100%	

Dari tabel tersebut kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* diperoleh bahwa : jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 25 siswa atau sebesar 33%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 20 orang atau sebesar 26%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 19 orang atau sebesar 25%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 12 orang atau 16%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 0 orang atau sebanyak 0%.

Dengan demikian kemampuan penalaran matematis yang diajarkan dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* memiliki katagori penilaian yang masih perlu ditingkatkan dan diuji dengan penggunaan model pembelajaran tersebut agar dilihat pengaruh dari penggunaan model pembelajaran tersebut.

**d. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* (B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping*, atau data hasil *pre test* penelitian pada kelas eksperimen I dan II, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 43,3 ; variansi = 253,414; standar deviasi ( $SD$ ) = 15,919; nilai maksimum = 75; nilai minimum = 20 dengan rentangan nilai ( $range$ ) = 55. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval :  $p = 9$ , dan batas bawah kelas interval 19,5.

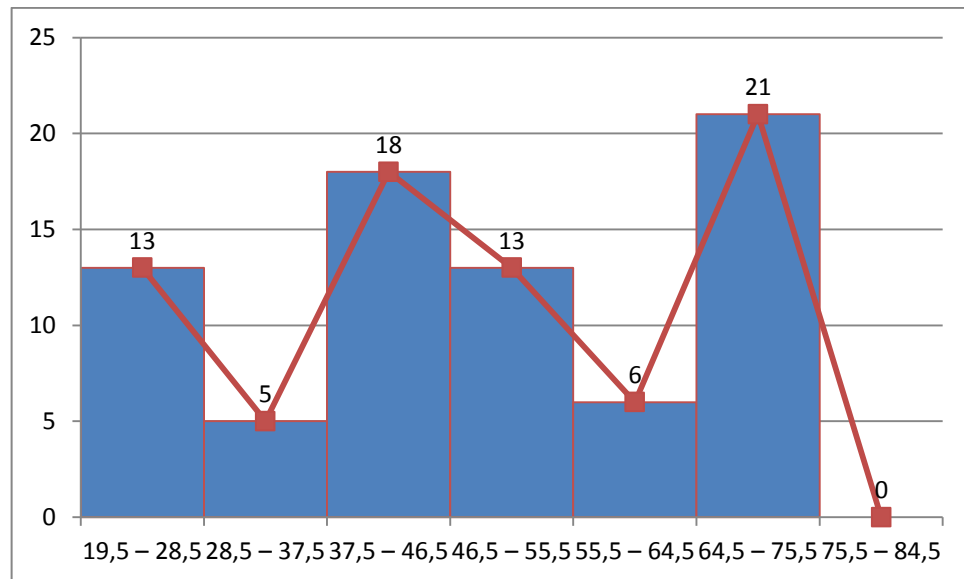
Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.7. Data hasil *Pre test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* (B<sub>2</sub>)**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	19,5 – 28,5	13	17
2	28,5 – 37,5	5	6
3	37,5 – 46,5	18	24
4	46,5 – 55,5	13	17
5	55,5 – 64,5	6	8
6	64,5 – 75,5	21	28
7	75,5 – 84,5	0	0
Jumlah		76	100

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram dan poligon sebagai berikut :

**Gambar 4.4. Histogram dan Histogram *Pre test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* (B<sub>2</sub>)**



Dari tabel tersebut data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* ( $B_2$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 19,5–28,5 adalah 13 orang siswa atau sebesar 17%. Jumlah siswa pada interval nilai 28,5–37,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 6%. Jumlah siswa pada interval nilai 37,5– 46,5 adalah 18 orang siswa atau sebesar 24%. Jumlah siswa pada interval nilai 46,5 – 55,5 adalah 13 orang siswa atau sebesar 17%. Jumlah siswa pada interval nilai 55,5 – 64,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 8%. Jumlah siswa pada interval nilai 64,5 – 75,5 adalah 21 orang siswa atau sebesar 28%. Jumlah siswa pada interval 75,5 – 84,5 adalah 0 orang siswa atau sebesar 0%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar pada model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* memiliki nilai yang masih perlu ditingkatkan. Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan



model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* (B<sub>2</sub>) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.8. Kategori hasil *Pre test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* (B<sub>2</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKDM} < 45$	36	47%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{SKDM} < 65$	30	40%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{SKDM} < 75$	10	13%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{SKDM} < 90$	0	0%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKDM} \leq 100$	0	0%	<b>Sangat Baik</b>
Jumlah		76	100%	

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* diperoleh bahwa : jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 36 siswa atau sebesar 47%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 30 orang atau sebesar 40%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 10 orang atau sebesar 13%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 0 orang atau 0%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 0 orang atau sebanyak 0%.

Dengan demikian kemampuan pemecahan masalah matematis yang diajarkan dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* memiliki katagori penilaian yang masih perlu ditingkatkan dan

diuji dengan penggunaan model pembelajaran tersebut agar dilihat pengaruh dari penggunaan model pembelajaran tersebut.

**e. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_1$ )**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*, atau data hasil *pre test* penelitian pada kelas eksperimen I, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 56,7 ; variansi = 336,067; standar deviasi (SD) = 18,607; nilai maksimum = 80; nilai minimum = 20 dengan rentangan nilai (range) = 60. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval :  $P = 10$ , dan batas bawah kelas interval 19,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

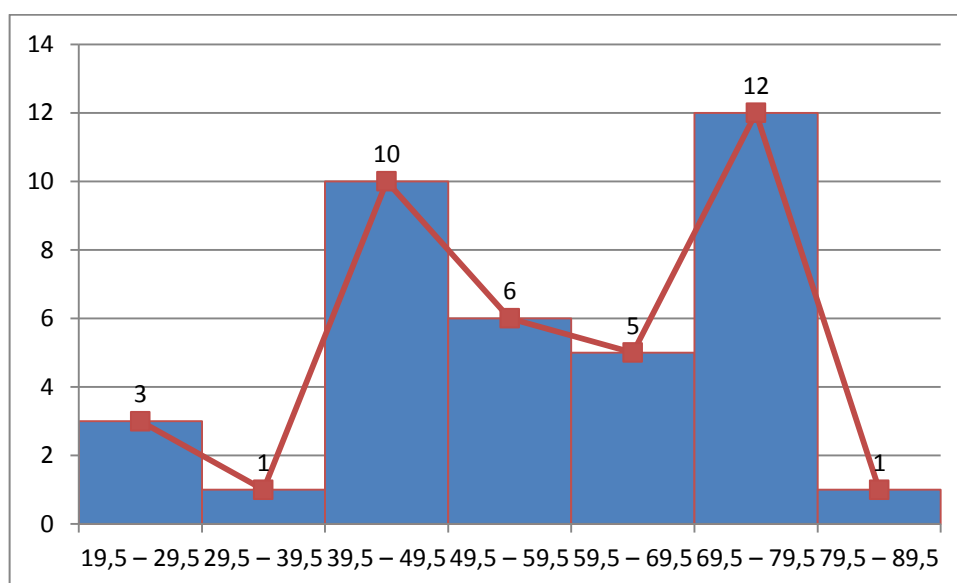
**Tabel 4.9. Data hasil *Pre Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_1$ )**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	19,5 – 29,5	3	8
2	29,5 – 39,5	1	3
3	39,5 – 49,5	10	26
4	49,5 – 59,5	6	16
5	59,5 – 69,5	5	13
6	69,5 – 79,5	12	31
7	79,5 – 89,5	1	3

Jumlah	38	100
--------	----	-----

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram dan poligon sebagai berikut :

**Gambar 4.5. Histogram dan Poligon *Pre test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_2$ )**



Dari tabel di atas data kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_1$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 19,5–29,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 8%. Jumlah siswa pada interval nilai 29,5-39,5 adalah 1 orang siswa atau sebesar 3%. Jumlah siswa pada interval nilai 39,5- 49,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 26%. Jumlah siswa pada interval nilai 49,5 – 59,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 16%. Jumlah siswa pada interval nilai 59,5 – 69,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 69,5 – 79,5 adalah 12

orang siswa atau sebesar 31%. Jumlah siswa pada interval 79,5 – 89,5 adalah 1 orang siswa atau sebesar 3%.

Jadi dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar pada model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* memiliki nilai yang masih perlu ditingkatkan. Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* (B<sub>2</sub>) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.10. Kategori Hasil *Pre test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKDM} < 45$	14	37%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{SKDM} < 65$	10	26%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{SKDM} < 75$	10	26%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{SKDM} < 90$	4	11%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKDM} \leq 100$	0	0%	<b>Sangat Baik</b>
Jumlah		76	100%	

Dari tabel di atas kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* diperoleh bahwa : jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 14 siswa atau sebesar 37%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 10 orang atau sebesar 26%, jumlah siswa yang

memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 10 orang atau sebesar 26%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 4 orang atau 11%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 0 orang atau sebanyak 0%.

Dengan demikian kemampuan penalaranlah matematis yang diajarkan dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* memiliki katagori penilaian yang masih perlu ditingkatkan dan diuji dengan penggunaan model pembelajaran tersebut agar dilihat pengaruh dari penggunaan model pembelajaran tersebut.

**f. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*, atau data hasil *pre test* penelitian pada kelas eksperimen I, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 46,2 ; variansi = 275,161; standar deviasi (SD) = 16,558; nilai maksimum = 70; nilai minimum = 20 dengan rentangan nilai (range) = 50. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval :  $P = 5$  8, dan batas bawah kelas interval 19,5.

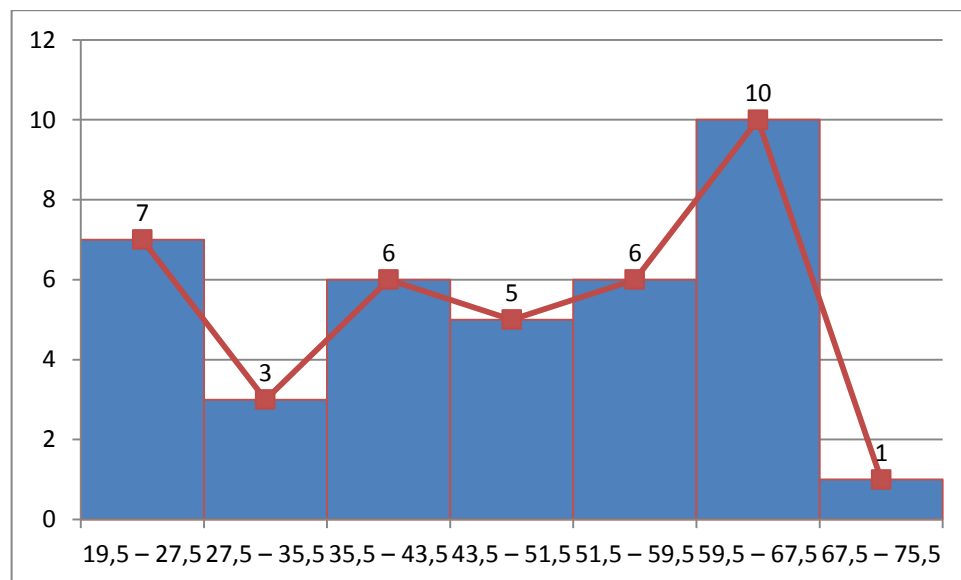
Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.11. Data hasil *Pre Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_2$ )**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	19,5 – 27,5	7	18
2	27,5 – 35,5	3	8
3	35,5 – 43,5	6	16
4	43,5 – 51,5	5	13
5	51,5 – 59,5	6	16
6	59,5 – 67,5	10	26
7	67,5 – 75,5	1	3
Jumlah		38	100

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram dan poligon sebagai berikut :

**Gambar 4.6. Histogram dan Poligon *Pre test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_2$ )**



Dari tabel di atas data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

(A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 19,5–27,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 18%. Jumlah siswa pada interval nilai 27,5-35,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 8%. Jumlah siswa pada interval nilai 35,5- 43,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 16%. Jumlah siswa pada interval nilai 43,5 – 51,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 51,5 – 59,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 16%. Jumlah siswa pada interval nilai 59,5 – 67,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 26%. Jumlah siswa pada interval 67,5 – 75,5 adalah 1 orang siswa atau sebesar 3%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar pada model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* memiliki nilai yang masih perlu ditingkatkan. Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.10. Kategori Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKDM} < 45$	19	50%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{SKDM} < 65$	17	45%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{SKDM} < 75$	2	5%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{SKDM} < 90$	0	0%	<b>Baik</b>

5	$90 \leq \text{SKDM} \leq 100$	0	0%	<b>Sangat Baik</b>
Jumlah		38	100%	

Dari tabel tersebut kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* diperoleh bahwa : jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 19 siswa atau sebesar 50%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 17 orang atau sebesar 45%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 2 orang atau sebesar 5%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 0 orang atau 0%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 0 orang atau sebanyak 0%.

Dengan demikian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* memiliki katagori penilaian yang masih perlu ditingkatkan dan diuji dengan penggunaan model pembelajaran tersebut agar dilihat pengaruh dari penggunaan model pembelajaran tersebut.

**g. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Mind Mapping* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping*, atau data hasil *pre test* penelitian pada kelas eksperimen II, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 49,5 ; variansi = 381,928; standar deviasi (SD) = 19,543; nilai maksimum = 80; nilai minimum = 20 dengan rentangan nilai (range) = 60.



Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval :  $P = 10$ , dan batas bawah kelas interval 19,5.

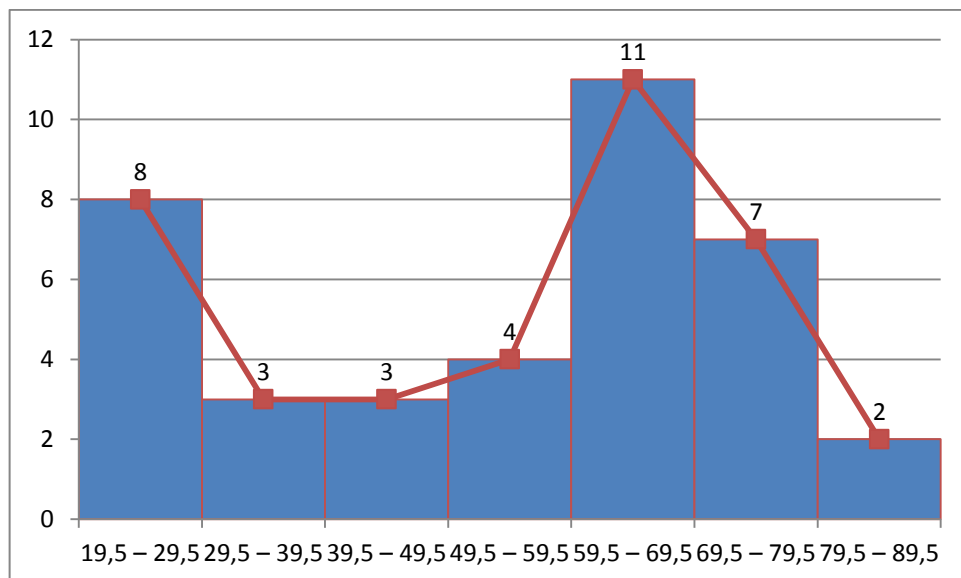
Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.13. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Mind Mapping* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	19,5 – 29,5	8	21
2	29,5 – 39,5	3	8
3	39,5 – 49,5	3	8
4	49,5 – 59,5	4	11
5	59,5 – 69,5	11	29
6	69,5 – 79,5	7	18
7	79,5 – 89,5	2	5
Jumlah		38	100

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram dan poligon sebagai berikut :

**Gambar 4.7. Histogram dan Poligon *Pre test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Mind Mapping* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**



Dari tabel tersebut data kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2B_1$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 19,5–29,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 21%. Jumlah siswa pada interval nilai 29,5-39,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 8%. Jumlah siswa pada interval nilai 39,5- 49,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 8%. Jumlah siswa pada interval nilai 49,5 – 59,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 11%. Jumlah siswa pada interval nilai 59,5 – 69,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 29%. Jumlah siswa pada interval nilai 69,5 – 79,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 18%. Jumlah siswa pada interval 79,5 – 89,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 5%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar pada model pembelajaran *Mind Mapping* memiliki nilai yang masih perlu ditingkatkan. Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2B_1$ ) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.14. Data Hasil *Pre test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2B_1$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKDM} < 45$	14	37%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{SKDM} < 65$	13	34%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{SKDM} < 75$	8	21%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{SKDM} < 90$	3	8%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKDM} \leq 100$	0	0%	<b>Sangat Baik</b>
Jumlah		38	100%	

Dari tabel di atas kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* diperoleh bahwa : Jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 14 siswa atau sebesar 37%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 13 orang atau sebesar 34%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 8 orang atau sebesar 21%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 3 orang atau 8%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 0 orang atau sebanyak 0%.

Dengan demikian kemampuan penalaran matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Mind Mapping* memiliki katagori penilaian yang masih perlu ditingkatkan dan diuji dengan penggunaan

model pembelajaran tersebut agar dilihat pengaruh dari penggunaan model pembelajaran tersebut.

**h. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Mind Mapping* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping*, atau data hasil *pre test* penelitian pada kelas eksperimen II, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 47,4 ; variansi = 322,238; standar deviasi (SD) = 17,951; nilai maksimum = 75; nilai minimum = 20 dengan rentangan nilai (range) = 55. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval :  $P = 9$ , dan batas bawah kelas interval 19,5.

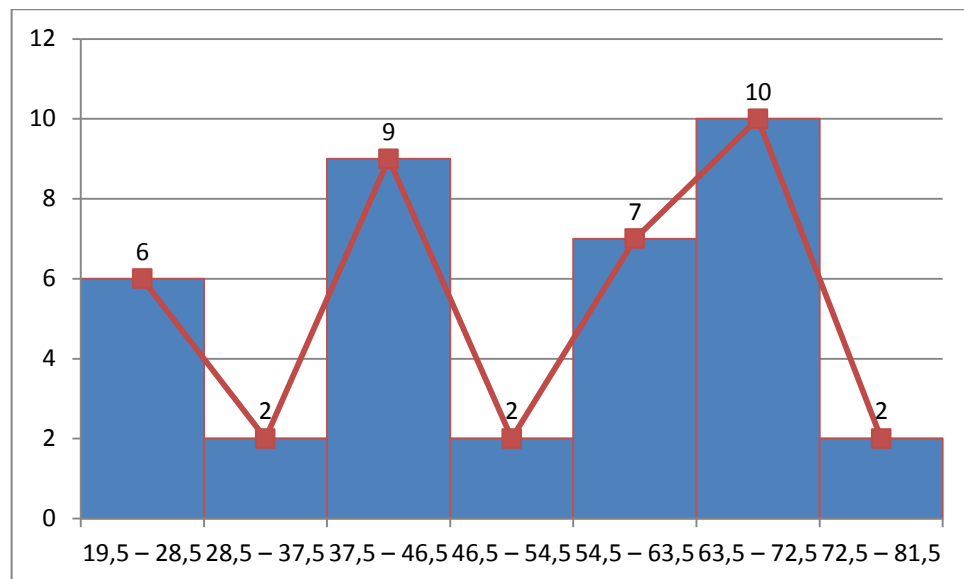
Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.15. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Mind Mapping* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	19,5 – 28,5	6	16
2	28,5 – 37,5	2	5
3	37,5 – 46,5	9	24
4	46,5 – 54,5	2	5
5	54,5 – 63,5	7	19
6	63,5 – 72,5	10	26
7	72,5 – 81,5	2	5
Jumlah		38	100

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram dan poligon sebagai berikut :

**Gambar 4.8. Histogram dan Poligon *Pre Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2B_1$ )**



Dari tabel di atas data kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2B_1$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 19,5–28,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 16%. Jumlah siswa pada interval nilai 28,5–37,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 5%. Jumlah siswa pada interval nilai 37,5– 46,5 adalah 9 orang siswa atau sebesar 24%. Jumlah siswa pada interval nilai 46,5 – 54,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 5%. Jumlah siswa pada interval nilai 54,5 – 63,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 19%. Jumlah siswa pada interval nilai 63,5 – 72,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 26%. Jumlah siswa pada interval 72,5 – 81,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 5%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar pada model pembelajaran *Mind Mapping* memiliki nilai yang masih perlu ditingkatkan. Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2B_1$ ) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.16. Kategori Hasil *Pre test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2B_1$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKDM} < 45$	17	45%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{SKDM} < 65$	13	34%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{SKDM} < 75$	8	21%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{SKDM} < 90$	0	0%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKDM} \leq 100$	0	0%	<b>Sangat Baik</b>
Jumlah		38	100%	

Dari tabel di atas kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* diperoleh bahwa : Jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 17 siswa atau sebesar 45%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 13 orang atau sebesar 34%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 8 orang atau sebesar 21%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 3 orang atau 8%,

jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 0 orang atau sebanyak 0%.

Dengan demikian kemampuan penalaran matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Mind Mapping* memiliki katagori penilaian yang masih perlu ditingkatkan dan diuji dengan penggunaan model pembelajaran tersebut agar dilihat pengaruh dari penggunaan model pembelajaran tersebut.

### **3. Deskripsi Hasil Penelitian (*Post Test*)**

Pada bagian ini disajikan deskripsi dari data masing – masing variabel berdasarkan data yang diperoleh di lapangan. Deskripsi data tentang pre test dan post test. Deskripsi data dari masing – masing variabel meliputi nilai rata – rata (*mean*), Variansi dan standart deviasi ( *SD* ) yang digunakan untuk mendeskripsi dan menguji pengaruh variabel bebas dan variabel terikat. Selain itu, akan disajikan tabel distribusi frekuensi, histogram poligon distribusi frekuensi setiap variabel dan dilanjutkan dengan penentuan kecenderungan masing – masing variabel yang disajikan dalam bentuk tabel dan histogram poligon.

#### **a. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah yang Diajar Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1$ )**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*, atau data hasil *post test* penelitian pada kelas eksperimen I, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut:

nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 81,2 ; variansi = 162,384 ; standar deviasi (SD) = 12,743; nilai maksimum = 100; nilai minimum = 56 dengan rentangan nilai (range) = 44. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval :  $P = 47$ , dan batas bawah kelas interval 55,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *post test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.17. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran**

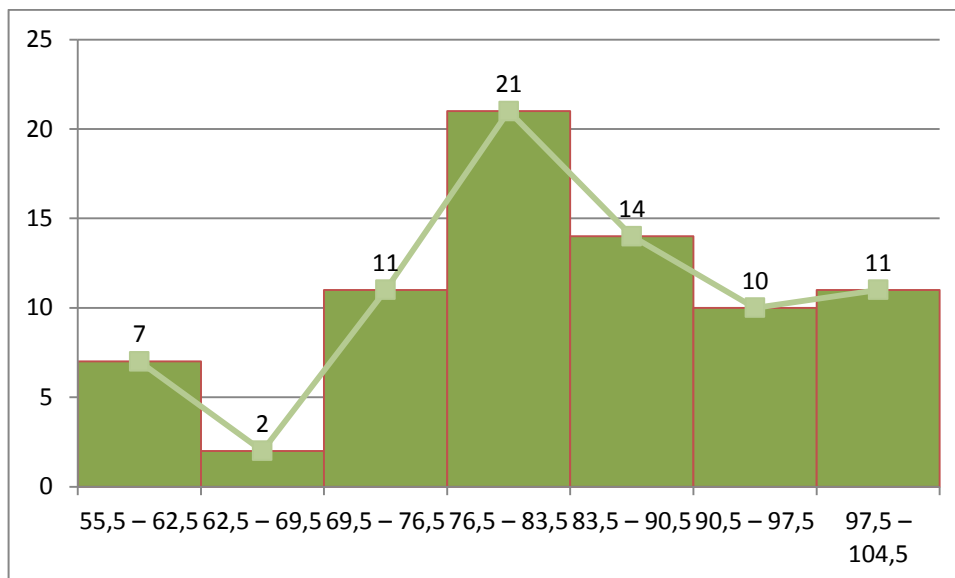
**Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1$ )**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	55,5 – 62,5	7	9
2	62,5 – 69,5	2	3
3	69,5 – 76,5	11	14
4	76,5 – 83,5	21	28
5	83,5 – 90,5	14	19
6	90,5 – 97,5	10	13
7	97,5 – 104,5	11	14
Jumlah		76	100

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

**Gambar 4.9. Histogram dan Poligon *Post test* Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1$ )**





Dari tabel di atas data kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 55,5 – 62,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 9%. Jumlah siswa pada interval nilai 62,5-69,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 3%. Jumlah siswa pada interval nilai 69,5- 76,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 14%. Jumlah siswa pada interval nilai 76,5 – 83,5 adalah 21 orang siswa atau sebesar 28%. Jumlah siswa pada interval nilai 83,5 – 90,5 adalah 14 orang siswa atau sebesar 19%. Jumlah siswa pada interval nilai 90,5 – 97,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval 97,5 – 104,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 14%.

Dari tabel di atas data kemampuan penalaran matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa siswa memiliki nilai yang berpengaruh dengan penggunaan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* diperoleh :

- 1) Jumlah siswa pada interval nilai 62,5 – 69,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 3%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami penalaran ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1$ ) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

- 2) Jumlah siswa pada interval nilai 55,5 – 62,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 9%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami penalaran ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur

matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1$ ) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

- 3) Jumlah siswa pada interval nilai 69,5 – 76,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 14%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami penalaran ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar

matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1$ ) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

- 4) Jumlah siswa pada interval nilai 76,5 – 83,5 adalah 21 orang siswa atau sebesar 28%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami penalaran ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan

penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1$ ) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

- 5) Jumlah siswa pada interval nilai 83,5 – 90,5 adalah 14 orang siswa atau sebesar 19%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami penalaran ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1$ ) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

- 6) Jumlah siswa pada interval nilai 90,5 – 97,5 adalah 10 orang siswa atau

sebesar 13%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami penalaran ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1$ ) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

- 7) Jumlah siswa pada interval nilai 97,5 – 104,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 14%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami penalaran ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur

matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1$ ) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan penalaran matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1$ ) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.18. Kategori Penilaian *Post test* Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKDM} < 45$	5	6%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{SKDM} < 65$	2	3%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{SKDM} < 75$	13	17%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{SKDM} < 90$	35	46%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKDM} \leq 100$	21	28%	<b>Sangat Baik</b>
Jumlah		76	100%	

Dari tabel di atas kemampuan penalaran matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* diperoleh bahwa : jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 5 siswa atau sebesar 6%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 2 orang atau sebesar 3%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 13 orang atau sebesar 17%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 35 orang atau 46%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 21 orang atau sebanyak 28%.

Dengan demikian kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model Kooperatif Tipe *Jigsaw* memiliki katagori penilaian yang lebih baik dari *pre test* sebelumnya



**b. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Mind Mapping* (A<sub>2</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping*, atau data hasil *post test* penelitian pada kelas eksperimen II, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 70,9 ; variansi = 162,736 ; standar deviasi (SD) = 12,736; nilai maksimum = 100; nilai minimum = 45 dengan rentangan nilai (range) = 55. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval :  $P = 9$ , dan batas bawah kelas interval 44,5.

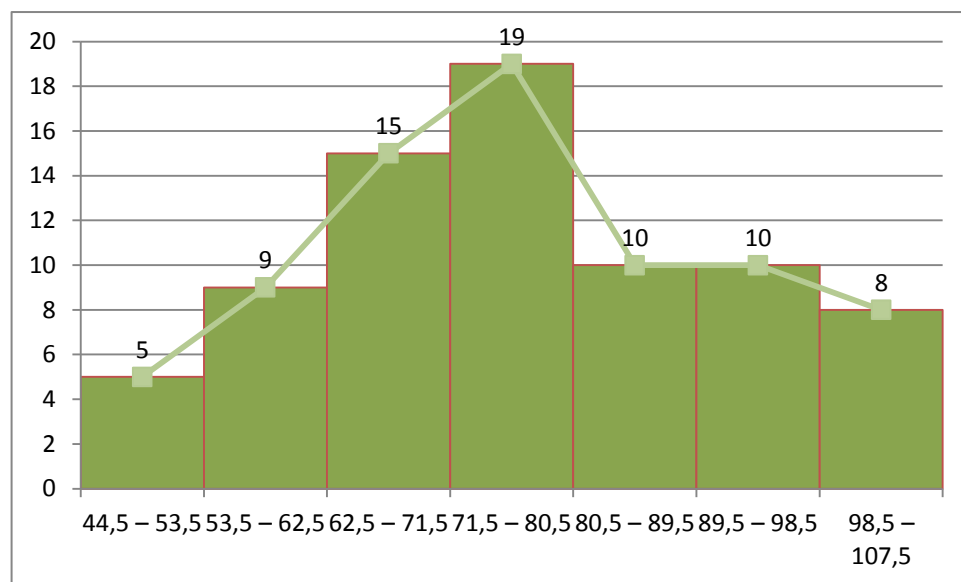
Dari data di atas menunjukkan hasil *post test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.19. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Mind Mapping* (A<sub>2</sub>)**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	44,5 – 53,5	5	6
2	53,5 – 62,5	9	12
3	62,5 – 71,5	15	20
4	71,5 – 80,5	19	25
5	80,5 – 89,5	10	13
6	89,5 – 98,5	10	13
7	98,5 – 107,5	8	11
Jumlah		76	100

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

**Gambar 4.10. Histogram dan Poligon *Post test* kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2$ )**



Dari tabel di atas data kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 44,5 – 53,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 6%. Jumlah siswa pada interval nilai 53,5-62,5 adalah 9 orang siswa atau sebesar 12%. Jumlah siswa pada interval nilai 62,5- 71,5 adalah 15 orang siswa atau sebesar 20%. Jumlah siswa pada interval nilai 71,5 – 80,5 adalah 19 orang siswa atau sebesar 25%. Jumlah siswa pada interval nilai 80,5 – 89,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 89,5 – 98,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval 98,5 – 107,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 11%.

Dari tabel di atas data kemampuan penalaran matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_1$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa siswa memiliki nilai yang berpengaruh dengan penggunaan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* diperoleh :

- 1) Jumlah siswa pada interval nilai 44,5 – 53,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 6%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami penalaran ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2$ ) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

- 2) Jumlah siswa pada interval nilai 53,5 – 62,5 adalah 9 orang siswa atau sebesar 12%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami penalaran ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2$ ) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

- 3) Jumlah siswa pada interval nilai 71,5 – 80,5 adalah 19 orang siswa atau sebesar 25%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami penalaran ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur

matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2$ ) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

- 4) Jumlah siswa pada interval nilai 71,5 – 80,5 adalah 19 orang siswa atau sebesar 25%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami penalaran ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar

matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2$ ) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

- 5) Jumlah siswa pada interval nilai 80,5 – 89,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 13%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami penalaran ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2$ ) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

- 6) Jumlah siswa pada interval nilai 89,5 – 98,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 13%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami penalaran ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2$ ) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

- 7) Jumlah siswa pada interval nilai 98,5 – 107,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 11%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami penalaran ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2$ ) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan penalaran matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_1$ ) dapat dilihat pada tabel berikut ini:



**Tabel 4.20. Kategori Penilaian *Post test* kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Mind Mapping* (A2)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKDM} < 45$	3	45%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{SKDM} < 65$	15	20%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{SKDM} < 75$	17	22%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{SKDM} < 90$	30	40%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKDM} \leq 100$	11	14%	<b>Sangat Baik</b>
Jumlah		76	100%	

Dari tabel di atas kemampuan penalaran matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* diperoleh bahwa : jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 3 siswa atau sebesar 45%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 15 orang atau sebesar 20%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 17 orang atau sebesar 22%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 30 orang atau 40%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 11 orang atau sebanyak 14%.

Dengan demikian kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model *Mind*

*Mapping* memiliki katagori penilaian yang lebih baik dari *pre test* sebelumnya.

**c. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* (B<sub>1</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* , atau data hasil *post test* penelitian pada kelas eksperimen I dan II, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 76,9 ; variansi = 263,055 ; standar deviasi (SD) = 16,219; nilai maksimum = 100; nilai minimum = 45 dengan rentangan nilai (range) = 55. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 1 + 3,3 \log (38) = 6,2$  dibulatkan 7, panjang kelas interval :  $p = 55/6,2 = 8,87$  dibulatkan 9, dan batas bawah kelas interval 44,5.

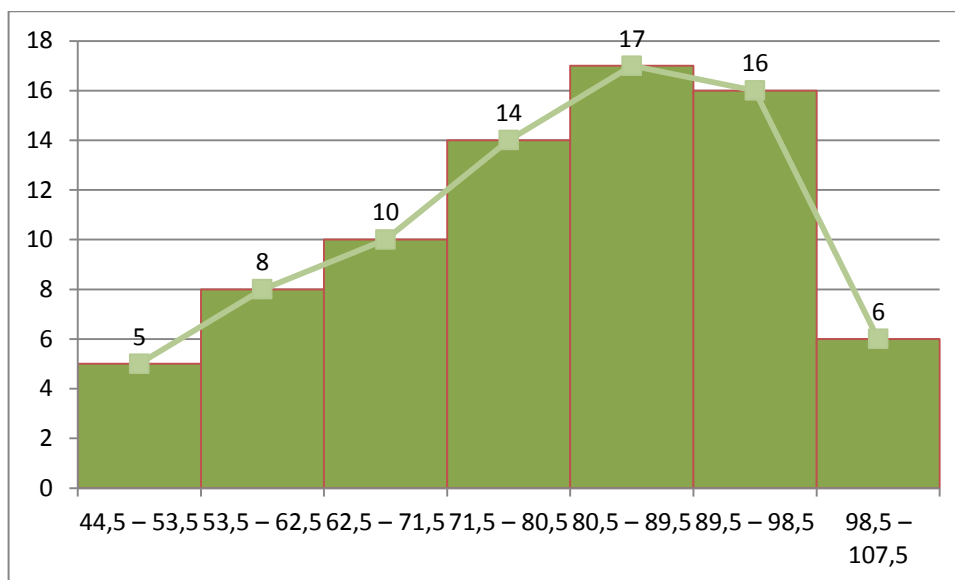
Dari data di atas menunjukkan hasil *post test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.21. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* (B<sub>1</sub>)**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	44,5 – 53,5	5	7
2	53,5 – 62,5	8	11
3	62,5 – 71,5	10	13
4	71,5 – 80,5	14	18
5	80,5 – 89,5	17	22
6	89,5 – 98,5	16	21
7	98,5 – 107,5	6	8
Jumlah		76	100

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

**Gambar 4.11. Histogram dan Poligon *Post test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* ( $B_1$ )**



Dari tabel di atas data kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* ( $B_1$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 44,5 – 53,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 6%. Jumlah siswa pada interval nilai 53,5- 62,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 11%. Jumlah siswa pada interval nilai 62,5- 71,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 71,5 – 80,5 adalah 14 orang siswa atau sebesar 18%. Jumlah siswa pada interval nilai 80,5 – 89,5 adalah 17 orang siswa atau sebesar 22%. Jumlah siswa pada interval nilai 89,5 – 98,5 adalah 16 orang siswa atau sebesar 21%. Jumlah siswa pada interval 98,5 – 107,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 8%.

Dari tabel di atas data kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* ( $B_1$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa siswa memiliki nilai yang berpengaruh dengan penggunaan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* diperoleh :

- 1) Jumlah siswa pada interval nilai 44,5 – 53,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 7%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan penalaran walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* ( $B_1$ ) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

- 2) Jumlah siswa pada interval nilai 53,5 – 62,5 adalah 8 orang siswa atau

sebesar 11%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan penalaran walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* ( $B_1$ ) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

- 3) Jumlah siswa pada interval nilai 71,5 – 80,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 13%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan penalaran walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam

pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* ( $B_1$ ) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

- 4) Jumlah siswa pada interval nilai 71,5 – 80,5 adalah 14 orang siswa atau sebesar 18%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan penalaran walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering

memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* ( $B_1$ ) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

- 5) Jumlah siswa pada interval nilai 80,5 – 89,5 adalah 17 orang siswa atau sebesar 22%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan penalaran walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* ( $B_1$ ) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh

dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

- 6) Jumlah siswa pada interval nilai 89,5 – 98,5 adalah 16 orang siswa atau sebesar 21%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami penalaran ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* ( $B_1$ ) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

- 7) Jumlah siswa pada interval nilai 98,5 – 107,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 8%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan penalaran walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam.



Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* ( $B_1$ ) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* ( $B_1$ ) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.22. Kategori Penilaian *Post test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* ( $B_1$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKDM} < 45$	3	4%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{SKDM} < 65$	14	18%	<b>Kurang Baik</b>

3	$65 \leq \text{SKDM} < 75$	14	18%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{SKDM} < 90$	28	37%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKDM} \leq 100$	17	23%	<b>Sangat Baik</b>
Jumlah		76	100%	

Dari tabel di atas kemampuan penalaran matematis siswa dan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* diperoleh bahwa : jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 3 siswa atau sebesar 4%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 14 orang atau sebesar 18%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 14 orang atau sebesar 18%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 28 orang atau 37%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 17 orang atau sebanyak 23%.

Dengan demikian kemampuan penalaran matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* memiliki katagori penilaian yang lebih baik dari *pre test* sebelumnya.

**d. Data Hasil *Post Test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* (B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* , atau data hasil *post test* penelitian pada kelas

eksperimen I dan II, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 79,0 ; variansi = 177,156 ; standar deviasi ( $SD$ ) = 13,310; nilai maksimum = 100; nilai minimum = 57 dengan rentangan nilai ( $range$ ) = 43. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval :  $P = 7$ , dan batas bawah kelas interval 56,5.

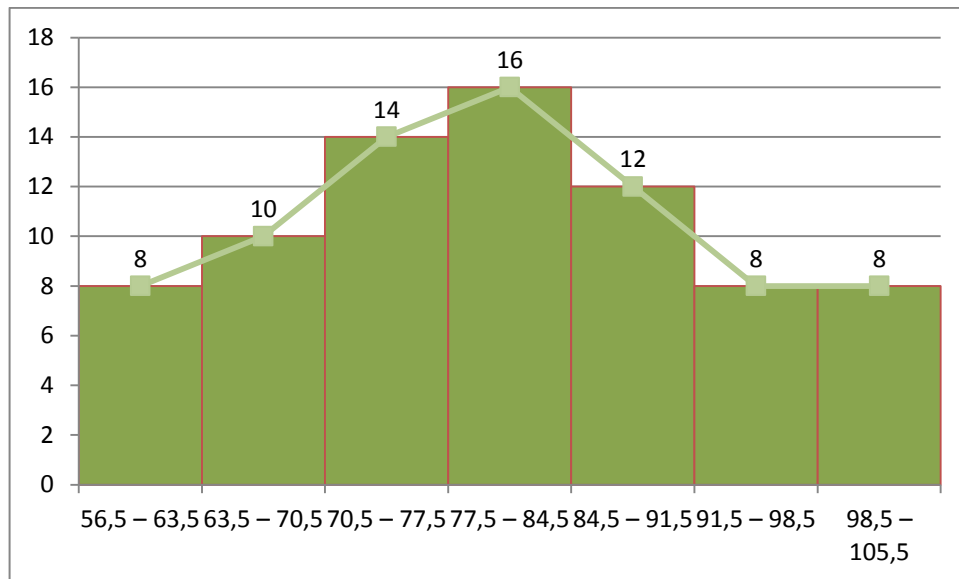
Dari data di atas menunjukkan hasil *post test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.23. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* ( $B_2$ )**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	56,5 – 63,5	8	10
2	63,5 – 70,5	10	13
3	70,5 – 77,5	14	18
4	77,5 – 84,5	16	21
5	84,5 – 91,5	12	16
6	91,5 – 98,5	8	11
7	98,5 – 105,5	8	11
Jumlah		76	100

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

**Gambar 4.12. Histogram dan Poligon *Post test* Kemampuan Pemecahan masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* ( $B_1$ )**



Dari tabel di atas data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* ( $B_2$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 56,5 – 63,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 10%. Jumlah siswa pada interval nilai 63,5-70,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 70,5- 77,5 adalah 14 orang siswa atau sebesar 18%. Jumlah siswa pada interval nilai 77,5 – 84,5 adalah 16 orang siswa atau sebesar 21%. Jumlah siswa pada interval nilai 84,5 – 91,5 adalah 12 orang siswa atau sebesar 16%. Jumlah siswa pada interval nilai 91,5 – 98,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 11%. Jumlah siswa pada interval 98,5 – 105,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 11%.

Dari tabel di atas data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* ( $B_2$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa siswa memiliki nilai yang berpengaruh dengan penggunaan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* diperoleh :

- 1) Jumlah siswa pada interval nilai 56,5 – 63,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 10%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* (B<sub>2</sub>) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

- 2) Jumlah siswa pada interval nilai 63,5 – 70,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 13%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu

penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* (B<sub>2</sub>) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

- 3) Jumlah siswa pada interval nilai 70,5 – 77,5 adalah 14 orang siswa atau sebesar 18%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika

dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* (B<sub>2</sub>) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

- 4) Jumlah siswa pada interval nilai 77,5 – 84,5 adalah 16 orang siswa atau sebesar 21%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan

pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* (B<sub>2</sub>) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

- 5) Jumlah siswa pada interval nilai 84,5 – 91,5 adalah 12 orang siswa atau sebesar 16%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* (B<sub>2</sub>) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.



- 6) Jumlah siswa pada interval nilai 91,5 – 98,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 11%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* (B<sub>2</sub>) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

- 7) Jumlah siswa pada interval nilai 98,5 – 105,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 11%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu

penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* (B<sub>2</sub>) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* (B<sub>1</sub>) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.24. Kategori Penilaian *Post test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* (B2)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKDM} < 45$	0	0%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq \text{SKDM} < 65$	8	11%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{SKDM} < 75$	16	21%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{SKDM} < 90$	36	47%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKDM} \leq 100$	16	21%	<b>Sangat Baik</b>
Jumlah		76	100%	

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* diperoleh bahwa : Jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 0 siswa atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 8 orang atau sebesar 11%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 16 orang atau sebesar 21%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 36 orang atau 47%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 16 orang atau sebanyak 21%.

Dengan demikian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* memiliki katagori penilaian yang lebih baik dari *pre test* sebelumnya.

**e. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*, atau data hasil *post test* penelitian pada kelas eksperimen I, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 84,7; variansi = 165,559; standar deviasi (SD) = 12,867; nilai maksimum = 100; nilai minimum = 56 dengan rentangan nilai (range) = 44. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 1 + 3,3 \log (38) = 6,2$  dibulatkan 7, panjang kelas interval :  $p = 44/6,2 = 7,09$  dibulatkan 7, dan batas bawah kelas interval 55,5.

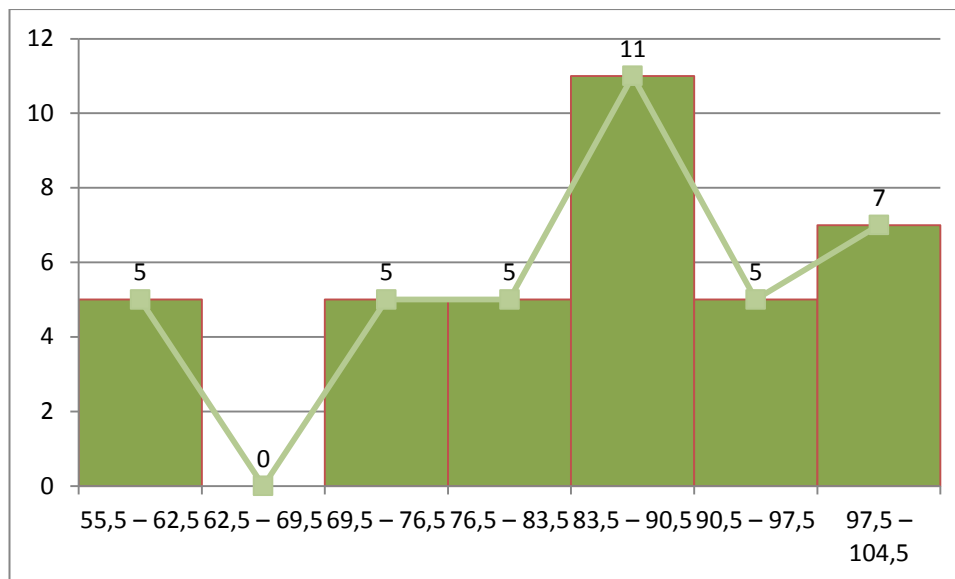
Dari data di atas menunjukkan hasil *post test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.23. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	55,5 – 62,5	5	13
2	62,5 – 69,5	0	0
3	69,5 – 76,5	5	13
4	76,5 – 83,5	5	13
5	83,5 – 90,5	11	29
6	90,5 – 97,5	5	13
7	97,5 – 104,5	7	19
Jumlah		38	100

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

**Gambar 4.12. Histogram dan Poligon *Post test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_1$ )**



Dari tabel di atas data kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_1$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 55,5 – 62,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 62,5-69,5 adalah 0 orang siswa atau sebesar 0%. Jumlah siswa pada interval nilai 69,5-76,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 76,5 – 83,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 83,5 – 90,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 29%. Jumlah siswa pada interval nilai 90,5 – 97,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval 97,5 – 104,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 19%.

Dari tabel di atas data kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_1$ ) dilihat pada

tabel menunjukkan bahwa siswa memiliki nilai yang berpengaruh dengan penggunaan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* diperoleh :

- 1) Jumlah siswa pada interval nilai 55,5 – 62,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.
- 2) Jumlah siswa pada interval nilai 62,5 – 69,5 adalah 0 orang siswa atau sebesar 0%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan

memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

- 3) Jumlah siswa pada interval nilai 69,5 – 76,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.
- 4) Jumlah siswa pada interval nilai 76,5 – 83,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan

jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

- 5) Jumlah siswa pada interval nilai 83,5 – 90,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 29%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.



- 6) Jumlah siswa pada interval nilai 90,5 – 97,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.
- 7) Jumlah siswa pada interval nilai 97,5 – 104,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 19%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika

dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_2$ ) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan *pre test* sebelumnya.

Dari tabel di atas data kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_1$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa siswa memiliki nilai yang berpengaruh dengan penggunaan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* diperoleh :

**Tabel 4.26. Kategori Penilaian *Post test* Kemampuan Penalaran Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_1$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKDM < 45$	0	0%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq SKDM < 65$	5	13%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq SKDM < 75$	5	13%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq SKDM < 90$	16	42%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq SKDM \leq 100$	12	32%	<b>Sangat Baik</b>
Jumlah		76	100%	

Dari tabel di atas kemampuan penalaran matematis siswa siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* diperoleh bahwa : Jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 0 siswa atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 5 orang atau sebesar 13%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 5 orang atau sebesar 13%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 16 orang atau 42%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 12 orang atau sebanyak 32%.

Dengan demikian kemampuan penalaran matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* memiliki katagori penilaian yang lebih baik dari *pre test* sebelumnya.

**f. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*, atau data hasil *post test* penelitian pada kelas eksperimen II, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 73,9; variansi = 248,629; standar deviasi (SD) = 15,768; nilai maksimum = 100; nilai minimum = 45 dengan rentangan nilai (range) = 55. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval :  $p = 9$ , dan batas bawah kelas interval 44,5.

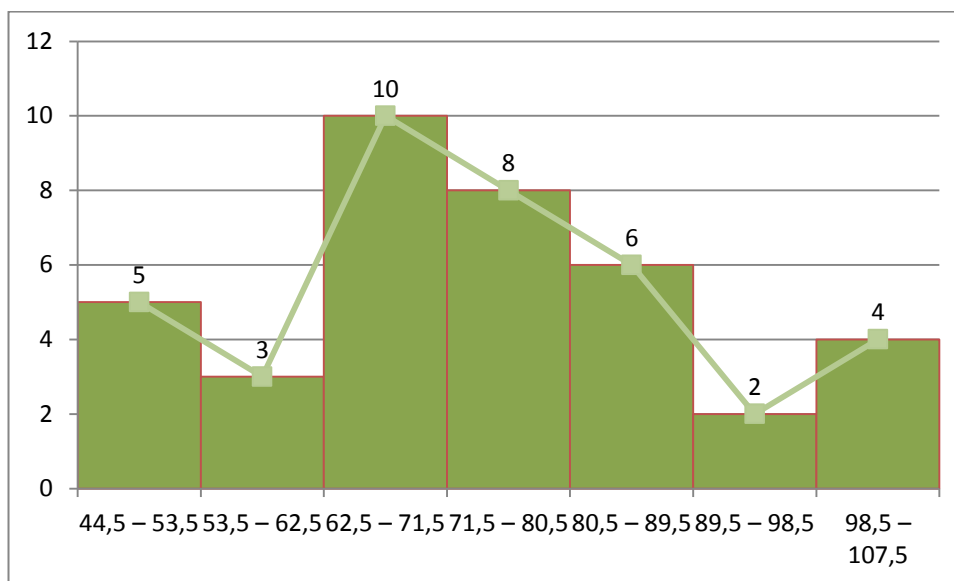
Dari data di atas menunjukkan hasil *post test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.27. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Penalaran Matematis****Siswa yang Diajar Melalui Model *Mind Mapping* ( $A_2B_1$ )**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	44,5 – 53,5	5	13
2	53,5 – 62,5	3	8
3	62,5 – 71,5	10	26
4	71,5 – 80,5	8	21
5	80,5 – 89,5	6	16
6	89,5 – 98,5	2	5
7	98,5 – 107,5	4	11
Jumlah		38	100

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

**Gambar 4.14. Histogram dan Poligon *Post test* Kemampuan Pemecahan masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran**

**Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_2B_1$ )**

Dari tabel di atas data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_2B_1$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 53,5 – 62,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 8%. Jumlah siswa pada interval nilai 62,5-69,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 26%. Jumlah siswa pada interval nilai 69,5-76,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 21%. Jumlah siswa pada interval nilai 76,5-83,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 16%. Jumlah siswa pada interval nilai 83,5-90,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 5%. Jumlah siswa pada interval nilai 90,5-97,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 11%.

adalah 0 orang siswa atau sebesar 0%. Jumlah siswa pada interval nilai 69,5-76,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 76,5 – 83,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 83,5 – 90,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 29%. Jumlah siswa pada interval nilai 90,5 – 97,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval 97,5 – 104,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 19%.

Dari tabel di atas data kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_1B_1$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa siswa memiliki nilai yang berpengaruh dengan penggunaan model pembelajaran *Mind Mapping* diperoleh :

- 1) Jumlah siswa pada interval nilai 44,5 – 53,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa

percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

- 2) Jumlah siswa pada interval nilai 53,5 – 62,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 8%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.
- 3) Jumlah siswa pada interval nilai 62,5 – 71,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 26%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan

memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

- 4) Jumlah siswa pada interval nilai 71,5 – 80,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 21%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.
- 5) Jumlah siswa pada interval nilai 80,5 – 89,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 16%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan

jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

- 6) Jumlah siswa pada interval nilai 89,5 – 98,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 5%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.



- 7) Jumlah siswa pada interval nilai 98,5 – 107,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 5%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Dari tabel di atas data kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_1$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa siswa memiliki nilai yang berpengaruh dengan penggunaan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* diperoleh :

**Tabel 4.28. Kategori Penilaian *Post Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran**

**Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_2$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKDM < 45$	3	8%	<b>Sangat Kurang Baik</b>

2	$45 \leq \text{SKDM} < 65$	9	24%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq \text{SKDM} < 75$	9	24%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq \text{SKDM} < 90$	12	31%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKDM} \leq 100$	5	13%	<b>Sangat Baik</b>
Jumlah		76	100%	

Dari tabel di atas kemampuan penalaran matematis siswa siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* diperoleh bahwa : Jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 3 siswa atau sebesar 8%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 9 orang atau sebesar 24%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 9 orang atau sebesar 24%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 12 orang atau 31%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 5 orang atau sebanyak 13%.

Dengan demikian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* memiliki katagori penilaian yang lebih baik dari *pre test* sebelumnya.

**g. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_2B_1$ )**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*, atau data hasil *post test* penelitian pada kelas eksperimen I, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ )

sebesar 79,4; variansi = 248,629; standar deviasi (SD) = 12,782; nilai maksimum = 100; nilai minimum = 60 dengan rentangan nilai (range) = 40. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval :  $P = 6$ , dan batas bawah kelas interval 59,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *post test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

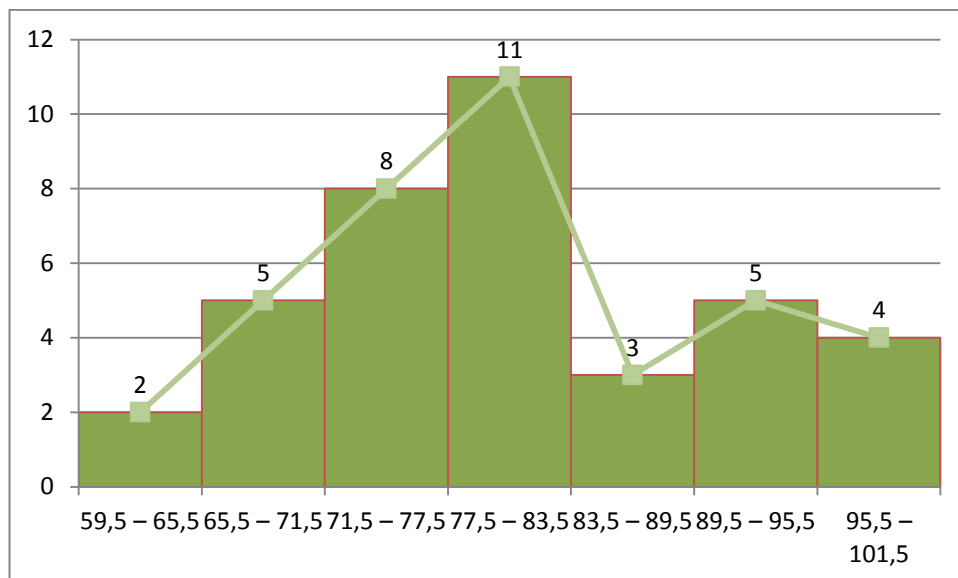
**Tabel 4.29. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Kooperatif Tipe *Jigsaw***

(A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	59,5 – 65,5	2	5
2	65,5 – 71,5	5	13
3	71,5 – 77,5	8	21
4	77,5 – 83,5	11	29
5	83,5 – 89,5	3	8
6	89,5 – 95,5	5	13
7	95,5 – 101,5	4	11
Jumlah		38	100

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

**Gambar 4.14. Histogram dan Poligon *Post Test* Kemampuan Pemecahan masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**



Dari tabel di atas data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_2$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 59,5 – 65,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 5%. Jumlah siswa pada interval nilai 65,5-71,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 71,5-77,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 21%. Jumlah siswa pada interval nilai 77,5 – 83,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 29%. Jumlah siswa pada interval nilai 83,5 – 89,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 8%. Jumlah siswa pada interval nilai 89,5 – 95,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval 95,5 – 101,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 11%.

Dari tabel di atas data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_2$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa siswa memiliki nilai yang berpengaruh dengan penggunaan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* diperoleh :

- 1) Jumlah siswa pada interval nilai 59,5 – 65,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 5%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami

kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

- 2) Jumlah siswa pada interval nilai 65,5 – 71,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa

percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

- 3) Jumlah siswa pada interval nilai 71,5 – 77,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 21%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.
- 4) Jumlah siswa pada interval nilai 77,5 – 83,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 29%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan

memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

- 5) Jumlah siswa pada interval nilai 83,5 – 89,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 8%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.
- 6) Jumlah siswa pada interval nilai 89,5 – 95,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan

jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

- 7) Jumlah siswa pada interval nilai 95,5 – 101,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 11%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.



Dari tabel di atas data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_2$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa siswa memiliki nilai yang berpengaruh dengan penggunaan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* diperoleh :

**Tabel 4.30. Kategori Penilaian *Post Test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_2$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKDM < 45$	0	0%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq SKDM < 65$	2	5%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq SKDM < 75$	8	21%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq SKDM < 90$	19	50%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq SKDM \leq 100$	9	24%	<b>Sangat Baik</b>
Jumlah		38	100%	

Dari tabel di atas kemampuan penalaran matematis siswa siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* diperoleh bahwa : Jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 0 siswa atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 2 orang atau sebesar 5%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 8 orang atau sebesar 21%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 19 orang atau 50%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 9 orang atau sebanyak 24%.

Dengan demikian kemampuan penalaran matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Mind Mapping* memiliki katagori penilaian yang lebih baik dari *pre test* sebelumnya.

#### **h. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

##### **Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Mind Mapping*(A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*, atau data hasil *post test* penelitian pada kelas eksperimen II, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 78,7; variansi = 213,809; standar deviasi (SD) = 14,773; nilai maksimum = 100; nilai minimum = 57 dengan rentangan nilai (range) = 43. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval :  $P = 7$ , dan batas bawah kelas interval 56,5.

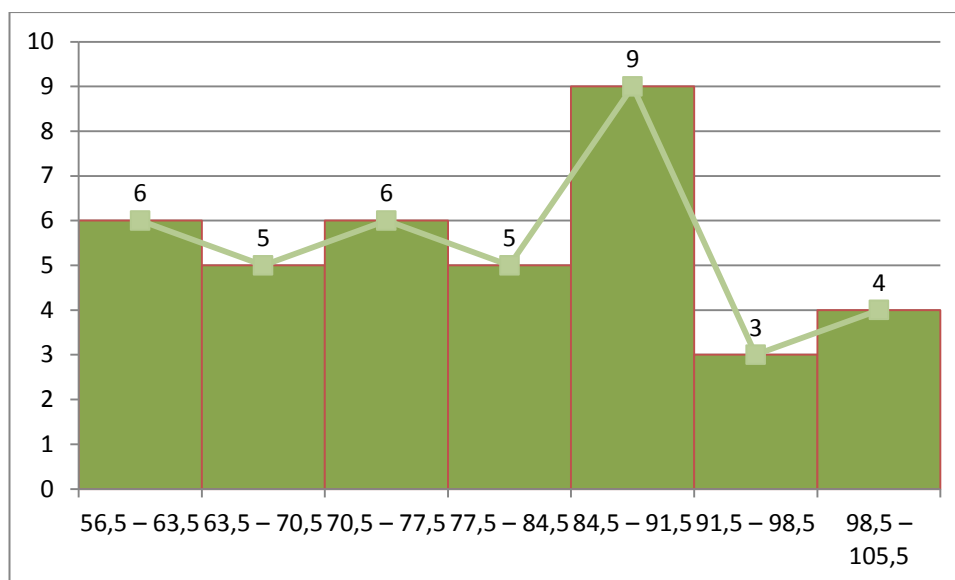
Dari data di atas menunjukkan hasil *post test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.31. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model *Mind Mapping* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	56,5 – 63,5	6	16
2	63,5 – 70,5	5	13
3	70,5 – 77,5	6	16
4	77,5 – 84,5	5	13
5	84,5 – 91,5	9	24
6	91,5 – 98,5	3	8
7	98,5 – 105,5	4	10
Jumlah		38	100

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :

**Gambar 4.16. Histogram dan Poligon *Post test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2B_2$ )**



Dari tabel di atas data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2B_2$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 56,5 – 63,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 16%. Jumlah siswa pada interval nilai 63,5-70,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 70,5-77,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 16%. Jumlah siswa pada interval nilai 77,5 – 84,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 84,5 – 91,5 adalah 9 orang siswa atau sebesar 24%. Jumlah siswa pada interval nilai 91,5 – 98,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 8%. Jumlah siswa pada interval 98,5 – 105,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 10%.

Dari tabel di atas data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2B_2$ ) dilihat

pada tabel menunjukkan bahwa siswa memiliki nilai yang berpengaruh dengan penggunaan model pembelajaran *Mind Mapping* diperoleh :

- 1) Jumlah siswa pada interval nilai 56,5 – 63,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 16%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.
- 2) Jumlah siswa pada interval nilai 63,5 – 70,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan

memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

- 3) Jumlah siswa pada interval nilai 70,5 – 77,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 16%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.
- 4) Jumlah siswa pada interval nilai 77,5 – 84,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan

jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

- 5) Jumlah siswa pada interval nilai 84,5 – 91,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 8%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

- 6) Jumlah siswa pada interval nilai 91,5 – 98,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 8%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.
- 7) Jumlah siswa pada interval nilai 98,5 – 105,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 10%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami kemampuan pemecahan masalah walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu penalaran ke prosedur penalaran yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari pemecahan masalah satu prosedur lain dalam pemecahan masalah yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan

menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Dari tabel di atas data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2B_2$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa siswa memiliki nilai yang berpengaruh dengan penggunaan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* diperoleh :

**Tabel 4.32. Kategori Penilaian *Post test* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2B_2$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKDM < 45$	0	0%	<b>Sangat Kurang Baik</b>
2	$45 \leq SKDM < 65$	6	16%	<b>Kurang Baik</b>
3	$65 \leq SKDM < 75$	8	21%	<b>Cukup Baik</b>
4	$75 \leq SKDM < 90$	17	45%	<b>Baik</b>
5	$90 \leq SKDM \leq 100$	7	18%	<b>Sangat Baik</b>
Jumlah		38	100%	

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* diperoleh bahwa : Jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 0 siswa atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 6 orang atau sebesar 16%, jumlah siswa



yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 8 orang atau sebesar 21%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 17 orang atau 45%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 7 orang atau sebanyak 18%.

Dengan demikian kemampuan penalaran matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Mind Mapping* memiliki katagori penilaian yang lebih baik dari *pre test* sebelumnya.

## B. Uji Persyaratan Analisis Data

### 1. Uji Normalitas Data

Salah satu teknik analisis dalam uji normalitas adalah teknik analisis *Lilliefors*, yaitu suatu teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukannya uji hipotesis. Berdasarkan sampel acak maka diuji hipotesis nol bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan hipotesis tandingan bahwa populasi berdistribusi tidak normal. Dengan ketentuan Jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka sebaran data memiliki distribusi normal. Tetapi jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$  maka sebaran data tidak berdistribusi normal. Hasil analisis normalitas untuk masing-masing sub kelompok dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### a) Hasil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_1$ )

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_1$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,119$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,144$  Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,119 < 0,144$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa:

sampel pada kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**b) Hasil Kemampuan penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2B_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2B_1$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,093$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,144$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,093 < 0,144$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**c) Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_2$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,073$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,144$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**d) Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2B_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2B_2$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,075$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,144$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Mind Mapping* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**e) Hasil Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,085$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,102$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**f) Hasil Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2$ ) diperoleh nilai

$L_{hitung} = 0,099$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,102$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Mind Mapping* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**g) Hasil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* (B<sub>1</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* (B<sub>1</sub>) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,086$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,102$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran *Mind Mapping* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**h) Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan Pembelajaran *Mind Mapping* (B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping* (B<sub>2</sub>) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,100$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,102$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar

dengan Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran *Mind Mapping* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kesimpulan dari seluruh data hasil uji normalitas kelompok-kelompok data di atas dapat diambil kesimpulan bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal sebab semua  $L_{hitung} < L_{tabel}$ . kesimpulan hasil uji normalitas dari masing-masing kelompok dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.33 Rangkuman Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis**

***Lilliefors***

Kelompok	L – hitung	L - tabel $\alpha= 0,05$	Kesimpulan
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0,119	0,144	Normal
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0,093		Normal
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0,073		Normal
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	0,075		Normal
A <sub>1</sub>	0,085	0,102	Normal
A <sub>2</sub>	0,099		Normal
B <sub>1</sub>	0,086		Normal
B <sub>2</sub>	0,100		Normal

**Keterangan:**

A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> = Hasil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> = Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> = Hasil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Mind Mapping*

A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> = Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Mind Mapping*

- $A_1$  = Hasil Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*
- $A_2$  = Hasil Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Mind Mapping*
- $B_1$  = Hasil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping*
- $B_2$  = Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Mind Mapping*

## 2. Uji Homogenitas Data

Pengujian homogenitas varians populasi yang berdistribusi normal dilakukan dengan uji *Bartlett*. Dari hasil perhitungan  $\chi^2_{hitung}$  (*chi-kuadrat*) diperoleh nilai lebih kecil dibandingkan harga pada  $\chi^2_{tabel}$ . Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak ada perbedaan dari masing-masing sub kelompok

$H_a$  : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Data berasal dari varians populasi homogen jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ .

Uji homogenitas dilakukan pada masing-masing sub-kelompok sampel yakni:  $(A_1B_1)$ ,  $(A_1B_2)$ ,  $(A_2B_1)$ ,  $(A_2B_2)$ ,  $(A_1)$ ,  $(A_2)$ ,  $(B_1)$ ,  $(B_2)$ .

### a) Hasil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_1$ )

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel pada hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model

pembelajaran PBL ( $A_1B_1$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 2,393$  dengan nilai  $L_{tabel} = 7,815$  karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $2,393 < 7,815$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL berasal dari populasi yang berdistribusi homogen.

**b) Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_2$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 2,393$  dengan nilai  $L_{tabel} = 7,815$  karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $2,393 < 7,815$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* berasal dari populasi yang berdistribusi homogen.

**c) Hasil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2B_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel pada hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* ( $A_2B_1$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 2,393$  dengan nilai  $L_{tabel} = 7,815$  karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $2,393 < 7,815$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Mind Mapping* berasal dari populasi yang berdistribusi homogen.

**d) Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Mind Mapping* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 2,393$  dengan nilai  $L_{tabel} = 7,815$  karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $2,393 < 7,815$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Mind Mapping* berasal dari populasi yang berdistribusi homogen.

**e) Hasil Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A<sub>1</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel pada hasil kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A<sub>1</sub>) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 2,280$  dengan nilai  $L_{tabel} = 3,841$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* berasal dari populasi yang berdistribusi homogen.



**f) Hasil Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Mind Mapping* (A<sub>2</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel pada hasil kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Mind Mapping* (A<sub>2</sub>) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 2,280$  dengan nilai  $L_{tabel} = 3,841$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Mind Mapping* berasal dari populasi yang berdistribusi homogen.

**g) Hasil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan Pembelajaran *Mind Mapping* (B<sub>1</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel pada hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran *Mind Mapping* (B<sub>1</sub>) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 2,911$  dengan nilai  $L_{tabel} = 3,841$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran *Mind Mapping* berasal dari populasi yang berdistribusi homogen.

**h) Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan Pembelajaran *Mind Mapping* ( $B_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran *Mind Mapping* ( $B_2$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 2,911$  dengan nilai  $L_{tabel} = 3,841$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran *Mind Mapping* berasal dari populasi yang berdistribusi homogen.

Rangkuman hasil analisis homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.34. Rangkuman Hasil Analisis Uji Homogenitas**

Kelompok	Dk	Si <sup>2</sup>	dk.Si <sup>2</sup>	logSi <sup>2</sup>	dk.logSi <sup>2</sup>	X <sup>2</sup> hitung	X <sup>2</sup> tabel	Keputusan
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	37	165,559	6125,683	2,219	82,101	2,393	7,815	Homogen
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	37	163,379	6045,023	2,213	81,888			
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	37	248,03	9177,11	2,395	88,597			
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	37	218,241	8074,917	2,339	86,541			
A <sub>1</sub>	75	162,384	12178,8	2,211	165,791	2,280	3,841	Homogen
A <sub>2</sub>	75	162,205	12165,375	2,210	165,755			
B <sub>1</sub>	75	263,055	19729,125	2,420	181,503	2,911		
B <sub>2</sub>	75	177,156	33015,825	2,248	350,130			

### C. Pengujian Hipotesis

#### 1. Analisis Varians

Analisis yang digunakan untuk menguji keempat hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah analisis varians satu jalur dan analisis varians dua jalur dan diuji dengan Uji Tukey. Hasil analisis data berdasarkan ANAVA 2 x 2 dan uji Tukey secara ringkas disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 4.35 Rangkuman Hasil Analisis Varians**

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub> ( $\alpha=0,05$ )
Antar Kolom (A) (Strategi Pembelajaran)	1	1416.421	1416.421	7.693	3.903
Antar Baris (B) (Kemampuan Siswa)	1	118.131	118.131	0.641	
Interaksi (A x B)	1	545.684	545.68	2.964	
Antar Kelompok	3	2080.236	693.412	3.766	2.666
Dalam Kelompok	148	27246.578	184.098		
Total Direduksi	151	29326.815			

Setelah diketahui uji perbedaan melalui analisis varians (ANAVA) 2 x 2 digunakan uji lanjut dengan Uji Tukey yang dilakukan pada kelompok. (1) *Main Effect* A yaitu A<sub>1</sub> dan A<sub>2</sub> serta *main effect* B yaitu B<sub>1</sub> dan B<sub>2</sub> dan (2) *Simple Effect* A yaitu A<sub>1</sub> dan A<sub>2</sub> untuk B<sub>1</sub> serta A<sub>1</sub> dan A<sub>2</sub> untuk B<sub>2</sub>, *Simple Effect* B yaitu B<sub>1</sub> dan B<sub>2</sub> untuk A<sub>1</sub> serta B<sub>1</sub> dan B<sub>2</sub> untuk A<sub>2</sub>.

Setelah dilakukan analisis varians (ANAVA) melalui uji F dan koefisien Q<sub>hitung</sub> melalui Uji Tukey, maka masing-masing hipotesis dan pembahasan dapat dijabarkan sebagai berikut:

### 1) Hipotesis Pertama

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan.

$H_a$  : Terdapat perbedaan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan

Hipotesis Statistik:

$$H_0: \mu A_1 = \mu A_2$$

$$H_a: \mu A_1 \neq \mu A_2$$

Terima  $H_0$  Jika:  $F_{hitung} < F_{tabel}$

Keterangan:

$\mu A_1$  = Rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa dengan model Kooperatif Tipe *Jigsaw*

$\mu A_2$  = Rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran *Mind Mapping*

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA pada tabel 4.24, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 7.693$ , diketahui nilai pada  $F_{tabel} = 3.903$ . Selanjutnya dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . berdasarkan ketentuan sebelumnya maka Menolak  $H_0$  dan menerima  $H_a$

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis pertama ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** perbedaan antara kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran

Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran *Mind Mapping* pada materi Trigonometri.

Perbedaan dalam memberikan perlakuan antara pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan pembelajaran *Mind Mapping*, dilakukan dengan uji lanjut yaitu uji Tukey. Diperoleh hasil  $Q_1(A_1 \text{ dan } A_2) Q_{hitung1} = 10,903 > Q_{tabel} 2,178$ . Berdasarkan ketentuan dikatakan tolak  $H_0$  jika  $Q_h > Q_t$ .

Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* pada materi trigonometri dapat diterima secara signifikan.

## 2) Hipotesis Kedua

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diberi model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan.

$H_a$  : Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diberi model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan.

Adapun pengujiannya dilakukan berdasarkan hipotesis:

$$H_0: \mu_{A_1 B_1} = \mu_{A_2 B_1}$$

$$H_a: \mu_{A_1 B_1} \neq \mu_{A_2 B_1}$$

Untuk menguji hipotesis ketiga maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur.

**Tabel 4.25 Perbedaan Antara  $A_1$  Dan  $A_2$  yang Terjadi Pada  $B_2$**

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub> ( $\alpha=0,05$ )
Antar Kolom (A)	1	101,894	101,8947368	8.753521716	3,9684
Dalam Kelompok	74	11520,84211	155,6870555		
Total Direduksi	75	11622,73684			

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA pada tabel, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 8.7535$ , diketahui nilai pada  $F_{tabel} = 3,968$ . Selanjutnya dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . berdasarkan ketentuan sebelumnya maka Menolak  $H_0$  dan menerima  $H_a$

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis kedua ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** perbedaan antara kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dan model pembelajaran MMP pada materi relasi fungsi

Perbedaan dalam memberikan perlakuan antara pembelajaran PBL dengan pembelajaran MMP, dilakukan dengan uji lanjut yaitu uji Tukey. Diperoleh hasil  $Q_3(A_1B_1 \text{ dan } A_2 B_1) = 3.507 > Q_{tabel} 2,86$ . Berdasarkan ketentuan dikatakan tolak  $H_0$  jika  $Q_h > Q_t$ .

Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran MMP pada materi relasi fungsi dapat diterima secara signifikan.

### 3) Hipotesis Ketiga

$H_0$ : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) di MAN 3 Medan.

Ha: Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) di MAN 3 Medan.

Hipotesis Statistik

$$H_0: \mu_{A_1 B_2} = \mu_{A_2 B_2}$$

$$H_a: \mu_{A_1 B_2} \neq \mu_{A_2 B_2}$$

Tolak  $H_0$ , jika :  $F_{hitung} > F_{tabel}$

Untuk menguji hipotesis ketiga maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur

Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.26 Perbedaan Antara  $A_1$  Dan  $A_2$  yang Terjadi Pada  $B_2$**

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$ ( $\alpha = 0,05$ )
Antar Kolom (A)	1	2278,125	2278,125	0.6544	3,9684
Dalam Kelompok	70	11429,861	163,284		
Total Direduksi	71	13707,986			

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 0.654$ , diketahui nilai pada  $F_{tabel} = 3,968$ . Selanjutnya dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima menolak  $H_0$  dan menerima  $H_a$

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis ketiga ini memberikan temuan bahwa: **Tidak Terdapat** perbedaan antara hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran MMP pada materi relasi fungsi.

Perbedaan dalam memberikan perlakuan antara pembelajaran PBL dengan pembelajaran MMP, dilakukan dengan uji lanjut yaitu uji Tukey. Diperoleh hasil Diperoleh hasil  $Q_4(A_1B_2 \text{ dan } A_2 B_2) = 1.136 > Q_{\text{tabel}} 2,86$ . Berdasarkan ketentuan dikatakan tolak  $H_0$  jika  $Q_h > Q_t$ .

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa: secara keseluruhan hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran PBL **Tidak lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan metode pembelajaran MMP pada materi relasi fungsi diterima secara signifikan.

#### 4) Hipotesis Keempat

$H_0$ : Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di MAN 3 Medan.

$H_a$ : Terdapat interaksi antara model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di MAN 3 Medan.

Hipotesis Statistik :

$H_0$ : INT.  $A \times B = 0$

$H_a$ : INT.  $A \times B \neq 0$



Tolak  $H_0$ , jika :  $F_{hitung} > F_{tabel}$

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 0,509$  diketahui nilai pada  $F_{tabel} = 3,984$ . Selanjutnya dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} < F_{tabel}$  berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima Menolak  $H_a$  dan menerima  $H_0$

Berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima  $H_0$  dan Menolak  $H_a$ . Dapat dikatakan bahwa: **Tidak terdapat interaksi** yang signifikan antara tingkat kemampuan representasi dan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi relasi fungsi. Hal ini berarti bahwa *Simple effect* tidak signifikan.

Interaksi antara A dan B yang tidak signifikan disinyalir adanya perbedaan rata-rata antara perbedaan rata-rata  $B_1$  dan  $B_2$  untuk level  $A_1$ , dan perbedaan rata-rata antara  $B_1$  dan  $B_2$  untuk level  $A_2$ , sehingga perlu pengujian perbedaan pada *simple effect*.

Tabel berikut merupakan rangkuman hasil analisis *simple effect* Perbedaan antara  $B_1$  dan  $B_2$  yang terjadi pada  $A_1$  dan perbedaan antara  $B_1$  dan  $B_2$  yang terjadi pada  $A_2$ .

**Tabel 4.27 Perbedaan Antara  $B_1$  dan  $B_2$  yang Terjadi Pada  $A_1$**

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$ ( $\alpha = 0,05$ )
Antar Kolom (A)	1	528,125	528,125	2.724	3,984
Dalam Kelompok	70	12321,528	176,022		
Total Direduksi	71	12849,653			

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat tabel, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 2.724$ . Diketahui nilai pada  $F_{Tabel}$  pada taraf  $\alpha_{(0,05)} = 3,984$ . Dengan

membandingkan nilai  $F_{\text{Hitung}}$  dengan nilai  $F_{\text{Tabel}}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_a$ . Diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{\text{Hitung}} < F_{\text{Tabel}}$ .

Dari hasil pembuktian *simple affect* perbedaan antara  $B_1$  dan  $B_2$  yang terjadi pada  $A_1$ , memberikan **temuan** bahwa: **Tidak terdapat interaksi** yang signifikan antara model pembelajaran PBL terhadap tingkat kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi relasi fungsi.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey diperoleh  $Q_5(A_1B_1 \text{ dan } A_1B_2) Q_{\text{hitung}} = 1.498 < Q_{\text{tabel}} = 2,86$ .

Dari hasil pembuktian uji Tukey ini dapat **disimpulkan** bahwa: **Tidak terdapat interaksi** yang signifikan model pembelajaran terhadap tingkat kemampuan berpikir kritis dan kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi relasi fungsi.

Demikian halnya dengan perbedaan *simple affect* yang terjadi  $B_1$  dan  $B_2$  yang terjadi pada  $A_2$ . dapat dijelaskan berdasarkan tabel berikut:

**Tabel 4.28 Perbedaan Antara  $B_1$  dan  $B_2$  yang Terjadi Pada  $A_2$**

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	$F_{\text{hitung}}$	$F_{\text{tabel}}$ ( $\alpha = 0,05$ )
Antar Kolom (A)	1	475,347	475,347	1.981	3,984
Dalam Kelompok	70	9741,528	135,308		
Total Direduksi	71	9946,875			

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat tabel di atas, diperoleh nilai  $F_{\text{Hitung}} = 1,981$ , diketahui nilai pada  $F_{\text{tabel}}$  pada taraf  $\alpha_{(0,05)} = 3,984$ . Dengan membandingkan nilai  $F_{\text{Hitung}}$  dengan nilai  $F_{\text{Tabel}}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , dan diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{\text{Hitung}} < F_{\text{Tabel}}$ . Dari ketentuan sebelumnya maka hasil analisis menerima  $H_0$  dan menolak  $H_a$ .

Dengan demikian, hasil pembuktian *simple affect* Perbedaan antara  $B_1$  dan  $B_2$  yang terjadi pada  $A_2$  memberikan temuan bahwa **Tidak terdapat interaksi**

yang signifikan antara model pembelajaran terhadap tingkat kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi relasi fungsi. Hal ini berarti bahwa tidak terdapat pengaruh secara bersama-sama yang disumbangkan oleh model pembelajaran MMP dan kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey  $Q_6(A_2B_1 \text{ dan } A_2B_2)$   $Q_{hitung} = 1.998 < Q_{tabel} = 2,86$ . Dari hasil pembuktian uji Tukey ini dapat **disimpulkan** bahwa **Tidak terdapat interaksi** yang signifikan antara model pembelajaran MMP terhadap tingkat kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi relasi fungsi. Ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL berbeda secara tidak signifikan dengan siswa yang diajar dengan pembelajaran MMP.

Rangkuman hasil analisis uji tukey dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.29 Rangkuman Hasil Analisis Uji Tukey**

No.	Pasangan Kelompok	F Hitung	F tabel $\alpha=0,05$	Q <sub>hitung</sub>	Q <sub>tabel</sub>	Kesimpulan
					0.05	
1	Q <sub>1</sub> (A <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub> )	7.693	3,903	3.156	2,81	Signifikan
2	Q <sub>2</sub> (B <sub>1</sub> dan B <sub>2</sub> )	0.509		0.782		Tidak Signifikan
3	Q <sub>3</sub> (A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> )	8.753	3,984	3.507	2,86	Signifikan
4	Q <sub>4</sub> (A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> dan A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> )	0.654		1.136		Tidak Signifikan
5	Q <sub>5</sub> (A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0.509		1.498		Tidak Signifikan

	dan $A_1B_2$ )				
6	$Q_6(A_2B_1$ dan $A_2B_2)$	2.724		1.998	Tidak Signifikan
7	$Q_7(A_1B_1$ dan $A_2B_2)$	1.981		1,417	Tidak Signifikan
8	$Q_8(A_2B_1$ dan $A_1B_2)$	6.275		2.953	Signifikan

Tabel 4.30 Rangkuman Hasil Analisis

N o	Statistik Hitungan	Statistik Tabel	Hipotesis Verbal	Temuan	Kesimpulan
1	$F_{hitung} = 27,841$	$F_{Tabel} = 3,888$ untuk $\alpha = 0.05$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>H_0</math> = Tidak terdapat perbedaan kemampuan representasi dan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran <i>Missouri Mathematics Project</i> (MMP) di MAN 3 Medan</li> <li>• <math>H_a</math> = Terdapat perbedaan kemampuan representasi dan pemahaman konsep</li> </ul>	Terdapat perbedaan antara kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dan model pembelajaran MMP pada materi relasi fungsi.	Secara keseluruhan kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL <b>lebih baik</b> daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran MMP pada materi relasi fungsi dapat diterima secara signifikan.

No	Statistik Hitungan	Statistik Tabel	Hipotesis Verbal	Temuan	Kesimpulan
			matematis siswa yang diberi model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran <i>Missouri Mathematics Project</i> (MMP) di MAN 3 Medan.		
2	$F_{hitung} = 13.389$	$F_{Tabel} = 3,960$ untuk $\alpha = 0.05$	<p>• <math>H_0</math> = Tidak terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diberi model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran <i>Missouri Mathematics Project</i> (MMP) di MAN 3 Medan</p> <p><math>H_a</math> = Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diberi model</p>	Terdapat perbedaan antara kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dan model pembelajaran MMP pada materi relasi fungsi.	Secara keseluruhan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL <b>lebih baik</b> daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran MMP pada materi relasi fungsi dapat diterima secara signifikan.

No	Statistik Hitungan	Statistik Tabel	Hipotesis Verbal	Temuan	Kesimpulan
			<p>pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran <i>Missouri Mathematics Project</i> (MMP) di MAN 3 Medan</p>		
3	$F_{hitung} = 13,952$	$F_{Tabel} = 3,960$ untuk $\alpha = 0.05$	<p>• <math>H_0</math> = Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Missouri Mathematics Project</i> (MMP) di MAN 3 Medan</p> <p><math>H_a</math> = Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dengan siswa</p>	<p>Terdapat perbedaan antara hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran MMP pada materi relasi fungsi.</p>	<p>Secara keseluruhan hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran PBL <b>lebih baik</b> daripada siswa yang diajar dengan metode pembelajaran MMP pada materi relasi fungsi diterima secara signifikan.</p>

No	Statistik Hitungan	Statistik Tabel	Hipotesis Verbal	Temuan	Kesimpulan
			yang diajar dengan model pembelajaran <i>Missouri Mathematics Project</i> (MMP) di MAN 3 Medan		
4	$F_{\text{Hitung}} = 0.026$	$F_{\text{Tabel}} = 3,888$ untuk $\alpha = 0.05$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>H_0</math> = Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dan model pembelajaran <i>Missouri Mathematics Project</i> (MMP) terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di MAN 3 Medan.</li> <li>• <math>H_a</math> = Terdapat interaksi antara model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dan model pembelajaran <i>Missouri Mathematics Project</i> (MMP) terhadap kemampuan representasi</li> </ul>	Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara tingkat kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi relasi fungsi.	Secara keseluruhan, Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara tingkat kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi relasi fungsi

No	Statistik Hitungan	Statistik Tabel	Hipotesis Verbal	Temuan	Kesimpulan
			dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di MAN 3 Medan.		
	<b>Simpulan:</b> Siswa yang memiliki kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep lebih sesuai diajarkan dengan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> daripada Model Pembelajaran <i>Missouri Mathematics Project</i> .				

#### D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan di MAN 3 Medan ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan representasi dan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP).

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pengajaran berdasarkan masalah dan telah dikenal sejak zaman John Dewey. Pengajaran berdasarkan masalah merupakan pendekatan yang efektif untuk pengajaran proses berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya. Pembelajaran ini cocok untuk mengembangkan pengetahuan dasar maupun kompleks.<sup>41</sup>

Kemudian, model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* (MMP) merupakan salah satu model pembelajaran yang khusus untuk mengajar matematika. Good & Grouws (dalam Anna Fauziah) mengemukakan bahwa model *Missouri Mathematics Project* (MMP) merupakan suatu program yang

---

<sup>41</sup> Muhamad Afandi, S.Pd., M.Pd, Evi Chamalah, S.Pd., M.Pd, Oktarina Puspita Wardani, S.Pd., M.Pd, 2013. *Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah*, Semarang : Unissula Press, Hal 25



didesain untuk membantu guru dalam hal efektifitas penggunaan latihan-latihan agar siswa mencapai peningkatan yang luar biasa.<sup>42</sup>

Seperti penelitian terdahulu tentang model PBL terhadap kemampuan representasi matematis siswa, pada penelitian yang dilakukan oleh Desrianti Nasution pada tahun 2018 Jurusan Pendidikan Matematika UINSU (Universitas Islam Negeri Sumatera Utara) dalam skripsi yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa di Kelas VIII Yayasan Perguruan Islam SMP Cerdas Murni Tembung, diperoleh kesimpulan bahwasanya pada penelitian tersebut menunjukkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan representasi matematis siswa lebih baik diterapkan dalam kegiatan pembelajaran matematika khususnya pada materi kubus dan balok terbukti dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

Begitu pula penelitian terdahulu mengenai model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) yang telah dilakukan oleh Devi Purnama Sari pada tahun 2016 jurusan Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia, dalam skripsi yang berjudul “Implementasi Model *Missouri Mathematics Project* (MMP) Berbasis Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP kelas VII”, diperoleh kesimpulan bahwa Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang pembelajaran dengan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) berbasis kontekstual lebih tinggi dari pada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa.

---

<sup>42</sup> Anna Fauziah, 2015, Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, Vol 4, No 1, Februari, Hal 12 – 13.

Oleh karena itu pada penelitian kali ini kembali meneliti kedua model tersebut yaitu model pembelajaran PBL dan MMP untuk mengukur kemampuan representasi dan pemahaman konsep matematis siswa yang melibatkan dua kelas eksperimen, yaitu kelas eksperimen I menggunakan model pembelajaran PBL dan kelas eksperimen II menggunakan model pembelajaran MMP.

Sebelum diberi perlakuan, kedua kelas diberikan tes kemampuan awal untuk mengetahui kemampuan representasi dan pemahaman konsep matematis awal siswa. Nilai rata-rata kemampuan representasi awal siswa pada kelas eksperimen I diperoleh sebesar 70,41, sedangkan nilai rata-rata hasil belajar awal siswa pada kelas eksperimen II diperoleh sebesar 70.

Nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep awal siswa pada kelas eksperimen I diperoleh sebesar 72,48, sedangkan nilai rata-rata hasil belajar awal siswa pada kelas eksperimen II diperoleh sebesar 71,66.

Dari data tersebut, data yang diperoleh masih tergolong kurang memuaskan, sehingga pada kedua kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran PBL pada kelas eksperimen I dan model pembelajaran MMP pada kelas eksperimen II.

Untuk model pembelajaran PBL yang dilakukan pada kelas eksperimen I pada materi relasi fungsi terlihat bahwa siswa dapat mengekspresikan dirinya bersama kelompoknya untuk mengembangkan materi yang dikaji dengan menggunakan berbagai sumber atau referensi.

PBL adalah memuat lima fase yaitu mengorientasi siswa pada masalah, mengorganisasi-kan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual

maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.<sup>43</sup>

Fase pertama yaitu mengorientasi siswa pada masalah dengan guru mendemonstrasikan suatu masalah untuk diselesaikan, sehingga siswa termotivasi untuk menyelesaikan masalah nyata yang diberikan guru. Pada fase ini guru mengajukan masalah untuk diselesaikan, lalu guru menanyakan bagaimana cara menyelesaikan masalah tersebut menurut pendapat dan pengetahuan siswa. Fase ini dapat melatih kemampuan representasi dan pemahaman konsep matematis siswa dalam menjawab pertanyaan dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis, serta membuat situasi masalah berdasarkan data yang diberikan.

Fase kedua mengorganisasikan siswa untuk belajar yaitu guru mulai mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok yang heterogen dan membagikan LKS yang telah berisi masalah, sehingga dapat dibentuk pembagian tugas guna menyelesaikan masalah. Pada tahap ini siswa dituntut untuk saling bekerjasama dalam kelompok yang heterogen. Berbeda dengan pembelajaran konvensional dalam pengelompokan siswa tidak heterogen, dan sering kali dibentuk berdasarkan keinginan siswa dalam pemilihan anggota tiap kelompoknya.

Fase ketiga, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok yaitu guru mengarahkan siswa untuk mencari data-data yang dibutuhkan sesuai dengan permasalahan yang disajikan. Pada tahap ini siswa melakukan banyak percobaan sehingga dapat dilakukan pengamatan agar mendapatkan data seputar permasalahan yang akan diselesaikan. Siswa akan berperan aktif dalam kelompok

---

<sup>43</sup> Nurdyansyah, Ibid, Hal 89 -90

dengan ikut serta dalam penyelesaian masalah misalnya menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah.

Fase keempat mengembangkan dan menyajikan hasil karya yaitu guru memberi masukan untuk siswa dalam menampilkan hasil penyelesaian masalah misalnya dalam bentuk gambar, grafik, cerita seputar permasalahan yang dibuat, atau bahkan tulisan berupa ekspresi matematis yang dibuat sedemikian rupa sehingga menarik untuk dilihat siswa yang lainnya dalam menyampaikan isi permasalahan agar siswa lain ikut mempelajarinya. Pada tahap ini guru memberikan kebebasan dalam penyajian penyelesaian masalah, sehingga kemampuan representasi dan pemahaman konsep matematis siswa seperti menyajikan kembali masalah atau informasi dengan kata-kata atau teks tertulis, gambar, maupun persamaan matematis tertentu, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk, serta ide-ide siswa dapat tersalurkan secara optimal.

Fase kelima menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yaitu guru bersama siswa melihat kembali apakah dalam menyelesaikan masalah telah menjawab semua permasalahan atau belum, apakah sudah sesuai tujuan pembelajaran, apakah telah mengandung semua konsep materi, sehingga dapat mengambil kesimpulan secara umum dari permasalahan yang dihadapi. Jadi dalam fase ini guru mengajak siswa untuk bersama-sama dalam menarik kesimpulan atas apa yang menjadi topik permasalahan yang sedang dihadapi, dalam hal ini melatih siswa untuk mengembangkan indikator representasi dan pemahaman konsep yaitu tentang menjawab pertanyaan dengan lisan atau kata-kata tertulis dan memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep serta dapat mengalikasikan konsep pada suatu pemecahan masalah. Dengan mengikuti

seluruh rangkaian langkah pada model PBL diduga akan mampu mempengaruhi kemampuan representasi dan pemahaman konsep matematis siswa, dikarenakan seluruh siswa dituntut untuk dapat bekerja sama, menyelesaikan masalah nyata dengan berbagai bentuk jawaban seperti gambar, persamaan matematis atau teks tertulis, siswa harus berpikir tingkat tinggi dalam menemukan solusi dari masalah-masalah matematis sehingga keterampilan intelektual, sikap, dan keterampilan sosial siswa akan berkembang dengan baik.

Untuk model pembelajaran MMP yang dilakukan pada kelas eksperimen II pada materi relasi fungsi terlihat bahwa siswa dapat mengekspresikan dirinya bersama kelompoknya untuk mengembangkan materi yang dikaji dengan menggunakan berbagai sumber atau referensi dan dapat berlatih secara rutin dengan soal berturut-turut yang diberikan oleh guru.

MMP memuat lima fase yaitu pendahuluan atau *review*, pengembangan, latihan terkontrol, *Seat Work* atau kerja mandiri) dan terakhir penutup dengan memberikan pekerjaan rumah kepada peserta didik.<sup>44</sup>

Fase pertama yaitu *review*, adapun kegiatan yang dilakukan pada langkah ini adalah meninjau ulang pelajaran lalu terutama yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari pada pelajaran tersebut, membahas soal pada PR yang dianggap sulit oleh peserta didik, serta membangkitkan motivasi peserta didik.

Fase kedua pengembangan, pada langkah ini kegiatan yang dilakukan berupa guru menyajikan ide baru dan perluasan konsep matematika terdahulu. Siswa diberi tahu tujuan pembelajaran yang memiliki “antisipasi” tentang sasaran pelajaran. Penjelasan dan diskusi interaktif antar guru-siswa harus disajikan

---

<sup>44</sup> Anna Fauziah, Opcit, Hal 12 – 13.

termasuk demonstrasi konkret yang sifatnya piktorial atau simbolik. Pengembangan akan lebih bijaksana bila dikombinasikan dengan kontrol latihan untuk meyakinkan bahwa siswa mengikuti penyajian materi baru tersebut.

Fase ketiga latihan terkontrol, pada langkah ini peserta didik diminta untuk mengerjakan latihan dengan diawasi guru. Siswa diminta merespon satu rangkaian soal dalam kelompok, sedangkan guru mengamati jika terjadi miskonsepsi. Pada latihan terkontrol ini respon setiap siswa sangat menguntungkan bagi guru dan siswa. Pengembangan dan latihan terkontrol ini dapat saling mengisi. Guru harus memasukkan rincian khusus tanggung jawab kelompok dan ganjaran individual berdasarkan pencapaian materi yang dipelajari. Siswa belajar sendiri atau dalam kelompok belajar kooperatif.

Fase keempat kerja mandiri, Pada langkah ini peserta didik secara individu atau dalam kelompok belajar merespon kasus atau tugas untuk latihan atau perluasan konsep yang dipelajari pada langkah pengembangan. Tugas tersebut harus diselesaikan dalam waktu pembelajaran. Siswa diminta untuk bekerja sendiri sebagai latihan sehingga kemampuan berpikir kreatif, pemahaman konseptual dan sekaligus pemahaman prosedural siswa dapat meningkat. *Seat Work* juga dimaksudkan sebagai sarana siswa untuk mengaplikasikan pemahaman yang diperoleh dari langkah pengembangan dan kerja kooperatif.

Fase kelima penutup atau penugasan dengan memberikan PR. Pada tahapan ini guru memberikan tugas kepada siswa untuk dikerjakan di rumah (PR). PR ini selanjutnya akan menjadi bahan *review* pada pembelajaran selanjutnya. Dalam model pembelajaran MMP siswa diberikan lembar kerja siswa yang berisi sederetan soal ataupun perintah untuk mengembangkan ide atau konsep

matematika. Lembar kerja siswa ini dapat diselesaikan secara berkelompok (pada langkah latihan terkontrol), secara individu (pada langkah *seat work*) bahkan bersama-sama dalam kelas (pada latihan pengembangan).

Setelah proses pembelajaran selesai, maka siswa diberikan *post-test* berupa soal uraian yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan representasi dan pemahaman konsep matematis siswa pada setelah diberi perlakuan. Adapun instrumen yang diberikan kepada siswa mengacu kepada indikator-indikator kemampuan representasi dan pemahaman konsep matematis. Berdasarkan indikator-indikator dari kemampuan representasi matematis, maka disusunlah instrumen soal kemampuan representasi matematis siswa yaitu berjumlah 5 soal. Soal untuk nomor 1 adalah sebagai berikut: Nyatakan relasi dari himpunan P ke himpunan Q dalam: Diagram panah dan Himpunan pasangan berurutan. Untuk soal tersebut berkaitan dengan indikator 1 yaitu siswa mampu menyajikan data atau informasi dari suatu masalah kedalam bentuk gambar, diagram, grafik, atau tabel.

Pada soal nomor 2 memuat indikator ke 2, yaitu Siswa mampu menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis. Adapun bentuk soal pada nomor 2 yaitu Diketahui himpunan  $A = \{1,2,3,4,5,6\}$ . Fungsi  $f : A \rightarrow A$  didefinisikan : 3 jika  $x$  ganjil dan  $f(x) = \frac{1}{2}x$  jika  $x$  genap. Tentukan domain, kodomain, dan range dari fungsi  $f$ ! Nyatakan fungsi  $f$  sebagai himpunan pasangan berurutan!

Pada soal nomor 3 memuat indikator ke 3, yaitu siswa mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-katanya sendiri. Adapun bentuk soal pada nomor 3 adalah Relasi-relasi dari himpunan  $P =$

$\{3,5,7,9\}$  ke himpunan  $Q = \{a, b, c, d\}$  dinyatakan dalam himpunan pasangan berurutan berikut: a.  $\{(3,a), (5,b), (7,c), (9,d)\}$ , b.  $\{(3,d), (5,a), (7,c), (9,b)\}$ , c.  $\{(3,b), (5,c), (7,d), (9,a)\}$ , d.  $\{(3,a), (5,b), (7,a), (9,b)\}$ . Diantara keempat relasi tersebut, manakah yang merupakan: a. Fungsi? jelaskan jawabanmu! b. Korespondensi satu satu? Jelaskan jawabanmu!

Pada soal nomor 4 memuat indikator ke 4, yaitu Siswa mampu menjelaskan pola pikir atau strategi yang digunakan untuk mengerjakan soal. Adapun bentuk soal pada nomor 4 adalah Pada bagian a, b dan c berikut diberikan dua himpunan A dan himpunan B serta relasi yang menghubungkan kedua himpunan tersebut. a) A adalah himpunan semua siswa di kelas 5 dan B adalah himpunan sebuah nilai ulangan matematika. Relasi dari himpunan A ke B adalah “nilai matematika“. b) A adalah himpunan semua siswa dikelas 5 dan B adalah himpunan berat badan semua siswa di kelas 5. Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah “berat badan“. c) A adalah himpunan semua siswa di kelas 5 dan B adalah himpunan warna kesukaan semua siswa dikelas 5. Relasi dari himpunan A ke B adalah “warna kesukaan“. Diantara ketiga relasi pada a, b, dan c manakah yang merupakan fungsi dari A ke B dan manakah yang bukan fungsi dari A ke B. Jelaskan jawabanmu! (kamu dapat menjelaskan jawabanmu dengan kata kata, diagram panah, pasangan berurutan atau grafik)

Pada soal nomor 5 kembali memuat indikator ke 3, yaitu siswa mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-katanya sendiri. Adapun bentuk soal pada nomor 5 adalah Relasi relasi dari himpunan  $P = \{1,3,5,7\}$  ke himpunan  $Q = \{a,b,c,d\}$  dinyatakan dalam himpunan



pasangan berurut sebagai berikut: a)  $\{(1,a), (3,b), (5,c), (5,d)\}$ , b)  $\{(1,d), (3,a), (5,c), (7,b)\}$ , c)  $\{(1,b), (3,c), (5,d), (7,a)\}$ , d)  $\{(1,a), (3,b), (5,a), (7,b)\}$

Diantara keempat relasi tersebut, manakah yang merupakan fungsi dan manakah yang merupakan korespondensi satu-satu? Jelaskan alasanmu!

Berdasarkan indikator-indikator dari kemampuan pemahaman konsep matematis, maka disusunlah instrumen soal kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yaitu berjumlah 5 soal. Soal untuk nomor 1 adalah sebagai berikut: Diagram panah berikut ini menunjukkan relasi antara dua himpunan. Relasi manakah yang merupakan fungsi dan yang manakah merupakan korespondensi satu satu? Berikan alasannya!. Soal tersebut sesuai dengan indikator 1 pada kemampuan pemahaman konsep matematis, yaitu memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.

Pada soal nomor 2 memuat indikator ke 2, yaitu menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu. Adapun soal pada nomor 2 adalah Pak Rudi mempunyai tiga orang anak, yaitu Rina, Rani, dan Roni. Minggu depan Pak Rudi ingin mengajak ketiga anaknya mengunjungi neneknya di Tebing Tinggi. Dapatkah kamu menduga kira kira pakaian apa yang dikenakan ketiga anak Pak Rudi? Kaos lengan panjang atau kaos lengan pendek?

Pada soal nomor 3 memuat indikator ke 3, yaitu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Adapun soal nomor 3 adalah Buatlah satu contoh fungsi dalam kehidupan sehari-hari dan tunjukkan fungsi tersebut dalam bentuk diagram panah dan diagram kartesius!

Pada soal nomor 4 masih memuat indikator sebelumnya, yaitu indikator ke 3 menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Adapun

bentuk soal pada nomor 4 adalah Milea sangat suka menanam berbagai jenis bunga di pekarangan depan rumahnya. Suatu hari ia membeli bibit bunga melati. Tinggi tanaman tersebut saat dibeli adalah 10 cm. Milea sangat baik dalam merawat bunganya, ia mengamati pertumbuhan bunga tersebut setiap minggunya. Pertumbuhan bunga matahari setiap minggunya dinyatakan dengan fungsi  $f(x) = 10x + 5$ . Buatlah tabel fungsi dari cerita tersebut jika Milea mengamati dari minggu pertama sampai minggu keempat!

Pada soal nomor 5 memuat indikator ke 4, yaitu Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah. Adapun bentuk soal nomor 5 adalah Diketahui Revi suka minum susu dan teh, Nadia suka minum kopi, Trisa suka minum teh, dan David suka minum sprite. Nyatakan relasi tersebut dalam bentuk: a. Diagram Panah, b. Pasangan Berurut, c. Diagram Kartesius.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai post-test siswa dengan instrumen di atas yaitu dengan pembelajaran PBL pada kelas eksperimen I adalah 80,28 sedangkan pada kelas eksperimen II siswa memperoleh rata-rata sebesar 69,72. Hal ini membuktikan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar dengan pembelajaran MMP.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai *post-test* siswa dengan instrumen di atas yaitu dengan pembelajaran PBL pada kelas eksperimen I adalah 86,11 sedangkan pada kelas eksperimen II siswa memperoleh rata-rata sebesar 74,86. Hal ini membuktikan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar dengan pembelajaran MMP.

Selain itu dapat dilihat juga pada uji hipotesis dengan menggunakan uji F. Setelah dilakukan pengujian data, ternyata hasil perhitungan uji F nilai *post-test* kemampuan representasi dan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen I dan II terlihat bahwa nilai diperoleh  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , yaitu  $27,841 > 3,888$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dan model pembelajaran MMP pada materi relasi fungsi.

Kemudian dilanjut dengan uji tukey untuk melihat perbedaan yang signifikan. Diperoleh hasil signifikannya ialah 0,000 yang berarti  $0,000 < 0,05$ . Berdasarkan ketentuan dikatakan terdapat perbedaan yang signifikan apabila hasil signifikan  $< 0,05$  Sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dan model pembelajaran MMP pada materi relasi fungsi.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran MMP pada materi relasi fungsi dapat diterima secara signifikan.

1. **Terdapat perbedaan kemampuan representasi dan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) di MAN 3 Medan.**

Kemampuan representasi dan pemahaman konsep merupakan kemampuan yang sangat diperlukan dalam mempelajari matematika. Dengan adanya kemampuan tersebut, siswa dapat dengan mudah memahami pelajaran matematika.

Begitu pula dengan kemampuan pemahaman konsep, dengan kemampuan tersebut siswa dapat mempunyai keahlian untuk memahami suatu konsep, bagaimana aturan dalam konsep juga mengaitkan hubungan antar konsep, sehingga peserta didik benar benar dapat memecahkan masalahnya.

Oleh sebab itu kemampuan representasi dan pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika haruslah ditingkatkan. Adapun model pembelajaran yang memungkinkan untuk mengembangkan kemampuan tersebut dalam memecahkan masalah matematika adalah dengan model pembelajaran MMP dan model pembelajaran PBL. Dengan model tersebut siswa dapat saling berbagi informasi dengan teman temannya dan dapat saling berdiskusi satu sama lain. Hingga pada akhir pembelajaran guru dan peserta didik sama sama meninjau kembali kegiatan yang telah mereka lakukan dan guru memberi pr sebagai perluasan konsep.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{x}$ ) sebesar 83,15; Variansi = 172,89; Standar Deviasi (SD) = 13,14, dengan rentang nilai tertinggi 100, banyak kelas 7, panjang kelas 7 dan batas bawah kelas adalah 55.

Berdasarkan data hasil kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL, siswa yang mendapatkan nilai 55 sebanyak 5 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 60 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 65 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 70 sebanyak 9 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 75 sebanyak 4 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 80 sebanyak 12 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 85 sebanyak 3 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 90 sebanyak 6 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 95 sebanyak 24 orang siswa dan siswa yang mendapat nilai 100 sebanyak 5 orang siswa.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran MMP, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{x}$ ) sebesar 72,25; Variansi = 135,30; Standar Deviasi (SD) = 11,55, dengan rentang nilai tertinggi 95, banyak kelas 7, panjang kelas 8 dan batas bawah kelas adalah 45.

Berdasarkan data hasil kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran MMP, siswa yang mendapatkan nilai 45 sebanyak 1 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 50 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 55 sebanyak 6 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 60 sebanyak 5 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 65 sebanyak 8 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 70 sebanyak 15 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 75 sebanyak 16 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 80 sebanyak 6 orang siswa, siswa yang

mendapatkan nilai 85 sebanyak 4 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 90 sebanyak 3 orang siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 95 sebanyak 6 orang siswa.

Berdasarkan data-data diatas maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan representasi dan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik dari model *Missouri Mathematics Project* (MMP) terhadap kemampuan representasi dan pemahaman konsep matematis siswa.

## **2. Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) di MAN 3 Medan.**

Untuk mengembangkan kemampuan representasi pada peserta didik, maka dibutuhkan model pembelajaran yang dapat membantu mereka untuk mengasah kemampuan tersebut. Dengan model pembelajaran PBL diduga dapat mengembangkan kemampuan representasi matematis dari pada model MMP. Karena dengan model PBL dapat melatih siswa untuk bekerja sama dalam menyelesaikan suatu masalah, memahami bagaimana bentuk masalah tersebut dan dapat saling berbagi satu sama lain.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{x}$ ) sebesar 80,28;

Variansi = 185,64; Standar Deviasi (SD) = 13,62, dengan rentang nilai tertinggi 95, banyak kelas 6, panjang kelas 7 dan batas bawah kelas adalah 55.

Berdasarkan data hasil kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL, siswa yang mendapatkan nilai 55 sebanyak 4 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 60 sebanyak 1 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 70 sebanyak 7 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 80 sebanyak 10 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 90 sebanyak 2 orang siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 95 sebanyak 12 orang siswa.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil postes kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran MMP, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{x}$ ) sebesar 69,72; Variansi = 104,20; Standar Deviasi (SD) = 10,20, dengan rentang nilai tertinggi 95, banyak kelas 6, panjang kelas 9 dan batas bawah kelas adalah 45.

Berdasarkan data hasil kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran MMP, siswa yang mendapatkan nilai 45 sebanyak 1 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 55 sebanyak 4 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 60 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 65 sebanyak 5 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 70 sebanyak 12 orang siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 75 sebanyak 6 orang siswa, siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 80 sebanyak 4 orang siswa dan siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 95 sebanyak 2 orang siswa.

Berdasarkan data-data diatas, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model

pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan model pembelajaran PBL lebih baik dari model pembelajaran MMP terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

### **3. Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) di MAN 3 Medan**

Kemampuan pemahaman konsep merupakan kemampuan yang sangat berperan dalam pelajaran, terutama matematika. Pada pelajaran matematika banyak terdapat konsep konsep dasar, konsep konsep tersebut harus lah dipahami dengan baik agar peserta didik dapat dengan mudah untuk menerima materi selanjutnya. Dengan kemampuan tersebut, siswa akan dengan mudah memahami konsep konsep pada matematika, mereka juga dapat mengaitkan hubungan antar konsep. Jika mereka memiliki kemampuan pemahaman konsep yang baik, maka mereka akan dengan mudah untuk mempelajari matematika.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil postes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{x}$ ) sebesar 86,11; Variansi = 160,15; Standar Deviasi (SD) = 12,65, dengan rentang nilai tertinggi 100, banyak kelas 6, panjang kelas 8 dan batas bawah kelas adalah 55.

Berdasarkan data hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL, siswa yang mendapatkan nilai 55 sebanyak 1 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 60 sebanyak 1 orang



siswa, siswa yang mendapatkan nilai 65 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 70 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 75 sebanyak 4 orang siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 80 sebanyak 2 orang siswa, siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 85 sebanyak 3 orang siswa, siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 90 sebanyak 4 orang siswa, siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 95 sebanyak 12 orang siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 100 sebanyak 5 orang siswa.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran MMP, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{x}$ ) sebesar 74,86; Variansi = 166,40; Standar Deviasi (SD) = 12,90, dengan rentang nilai tertinggi 95, banyak kelas 6, panjang kelas 8 dan batas bawah kelas adalah 50.

Berdasarkan data hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL, siswa yang mendapatkan nilai 50 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 55 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 60 sebanyak 3 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 65 sebanyak 3 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 70 sebanyak 3 orang siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 75 sebanyak 10 orang siswa, siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 80 sebanyak 2 orang siswa, siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 85 sebanyak 4 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 90 sebanyak 3 orang siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 95 sebanyak 4 orang siswa.

Berdasarkan data-data diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan model pembelajaran PBL lebih baik dari model pembelajaran MMP terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

**4. Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) terhadap kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di MAN 3 Medan.**

Kemampuan matematis yang dimiliki siswa harus dikembangkan agar siswa dapat dengan mudah mempelajari matematika. Untuk kemampuan representasi dan pemahaman konsep matematis siswa, sepertinya lebih baik dikembangkan melalui model pembelajaran PBL dari pada model pembelajaran MMP. Karena pada model pembelajaran PBL siswa disiapkan untuk memecahkan suatu masalah, sehingga pada proses tersebut mereka dapat mengembangkan kemampuan kemampuan yang mereka miliki seperti kemampuan representasi dan pemahaman konsep.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{x}$ ) sebesar 83,15; Variansi = 172,89; Standar Deviasi (SD) = 13,14, dengan rentang nilai tertinggi 100, banyak kelas 7, panjang kelas 7 dan batas bawah kelas adalah 55.

Berdasarkan data hasil kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL, siswa yang mendapatkan nilai 55 sebanyak 5 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 60 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 65 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 70 sebanyak 9 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 75 sebanyak 4 orang siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 80 sebanyak 12 orang siswa, siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 85 sebanyak 3 orang siswa, siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 90 sebanyak 6 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 95 sebanyak 24 orang siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 100 sebanyak 5 orang siswa.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran MMP, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{x}$ ) sebesar 72,25; Variansi = 135,30; Standar Deviasi (SD) = 11,55, dengan rentang nilai tertinggi 95, banyak kelas 7, panjang kelas 8 dan batas bawah kelas adalah 45.

Berdasarkan data hasil kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran MMP, siswa yang mendapatkan nilai 45 sebanyak 1 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 50 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 55 sebanyak 6 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 60 sebanyak 5 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 65 sebanyak 8 orang siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 70 sebanyak 15 orang siswa, siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 75 sebanyak 16 orang siswa, siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 80 sebanyak 6

orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 85 sebanyak 4 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 90 sebanyak 3 orang siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 95 sebanyak 6 orang siswa.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL dan MMP, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{x}$ ) sebesar 74,95; Variansi = 141,61; Standar Deviasi (SD) = 11,91, dengan rentang nilai tertinggi 95, banyak kelas 7, panjang kelas 8 dan batas bawah kelas adalah 45.

Berdasarkan data hasil kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL dan MMP, siswa yang mendapatkan nilai 45 sebanyak 1 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 55 sebanyak 8 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 60 sebanyak 3 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 65 sebanyak 5 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 70 sebanyak 19 orang siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 75 sebanyak 6 orang siswa, siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 80 sebanyak 14 orang siswa, siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 90 sebanyak 2 orang siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 95 sebanyak 14 orang siswa.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL dan MMP, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{x}$ ) sebesar 80,45; Variansi = 161,29; Standar Deviasi (SD) = 12,77, dengan rentang nilai tertinggi 100, banyak kelas 7, panjang kelas 8 dan batas bawah kelas adalah 50.

Berdasarkan data hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL dan MMP, siswa yang mendapatkan nilai 50 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 55 sebanyak 3 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 60 sebanyak 4 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 65 sebanyak 5 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 70 sebanyak 5 orang siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 75 sebanyak 14 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 80 sebanyak 4 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 85 sebanyak 7 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 90 sebanyak 7 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 95 sebanyak 16 orang siswa, dan siswa yang mendapatkan nilai 100 sebanyak 5 orang siswa.

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 0,026$ , diketahui nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% = 3,888. Selanjutnya dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} < F_{tabel}$  berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima  $H_0$  dan Menolak  $H_a$ .

Berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima  $H_0$  dan Menolak  $H_a$ . Maka dapat dikatakan bahwa tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan matematis siswa.

#### **E. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini telah direncanakan dengan sebaik mungkin dan berbagai upaya telah dilakukan untuk pengontrolan terhadap perlakuan tersebut agar memperoleh hasil yang maksimal dan optimal. Namun, tetap masih ada beberapa hal yang

tidak berjalan sesuai rencana. Beberapa hal yang menjadi keterbatasan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Penelitian ini hanya dilakukan pada siswa MAN 3 Medan yang terdiri dari dua kelas. Satu kelas dengan model pembelajaran PBL dan satu kelas lagi dengan menggunakan pembelajaran MMP, sehingga generalisasi tidak dapat dilakukan secara keseluruhan.
- 2) Alokasi waktu yang diberikan kurang lebih selama 3 minggu, sehingga waktu yang digunakan sangatlah terbatas. Hal ini dikarenakan pihak sekolah masih memiliki program pembelajaran yang harus dicapai.
- 3) Pada penelitian ini peneliti hanya meneliti pokok bahasan relasi fungsi sehingga pada pokok bahasan matematika lain masih belum terlihat hasil penelitiannya.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh selama penelitian pada siswa kelas X IPS di MAN 2 Model Medan pada pokok bahasan Trigonometri, peneliti membuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan. Dibuktikan dengan hasil analisis uji ANAVA, diperoleh  $F_{hitung} = 27,841 > F_{tabel} = 3,888$ .
2. Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diberi model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan. Dibuktikan dengan hasil analisis uji ANAVA, diperoleh  $F_{hitung} = 13,389 > F_{tabel} = 3,960$ .
3. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Mind Mapping* di MAN 2 Model Medan. Dibuktikan dengan hasil analisis uji ANAVA, diperoleh  $F_{hitung} = 13,952 > F_{tabel} = 3,960$ .
4. Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran *Mind Mapping* terhadap kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa di MAN

2 Model Medan. Dibuktikan dengan hasil analisis uji ANAVA, diperoleh

$$F_{hitung} = 0,026 < F_{tabel} = 3,888.$$

## **B. Implikasi**

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan sebelumnya, maka implikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pemilihan sebuah model dalam pembelajaran merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran di sekolah. Setiap model pembelajaran harus disesuaikan dengan konsep yang lebih cocok dan dapat dipadukan dengan model pembelajaran yang lain untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, bagi pendidik dalam menentukan model pembelajaran harus sesuai dengan materi yang akan diajarkan, apa tujuan yang akan di capai, apakah pendidik mampu membawakan model pembelajaran tersebut, bagaimana kondisi peserta didik, perhatikan waktu yang dibutuhkan untuk menggunakan model pembelajaran yang dipilih, bagaimana lingkungan belajar siswa dan apakah terdapat fasilitas yang memadai untuk mengajar dengan model pembelajaran yang dipilih. Karena dengan cara ini, tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai.

Seperti pada penelitian ini materi yang diajarkan adalah materi trigonometri dan tujuan yang akan di capai adalah bagaimana siswa dapat memahami dengan baik tentang materi trigonometri, agar mereka dapat menerapkannya baik dalam menyelesaikan pelajaran disekolah maupun untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dapat mengasah kemampuan representasi dan pemahaman konsep matematis siswa. Sebagai pendidik, harus yakin bahwa pendidik mampu dan terampil dalam mengimplementasikan model pembelajaran



tersebut. Diketahui bahwa peserta didik tersebut memiliki kemampuan yang cukup baik dalam menyelesaikan permasalahan matematika, walaupun masih perlu adanya peningkatan agar dapat memberikan hasil yang lebih baik lagi, dan dilihat dari kebiasaan mereka suka berinteraksi satu sama lain. Untuk waktu KBM dalam pelajaran matematika ialah sebanyak 2 jam pelajaran, sehingga memungkinkan untuk menggunakan model pembelajaran yang dapat mengasah kemampuan siswa. Mengenai lingkungan dan fasilitas, sekiranya dapat memadai untuk melakukan KBM dengan model pembelajaran yang dipilih

Adapun salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan pertimbangan diatas dan dapat digunakan dalam mengembangkan kemampuan representasi dan pemahaman konsep matematis siswa pada materi trigonometri adalah model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*. Karena dengan langkah-langkah dari model pembelajaran tersebut sangat mendukung untuk mengasah kemampuan peserta didik dan sesuai dengan kondisi peserta didik serta pertimbangan-pertimbangan yang telah dibahas sebelumnya.

Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dapat membantu siswa aktif dalam pembelajarannya, hal ini dikarenakan siswa dituntut untuk mengungkapkan dan mengekspresikan dirinya sendiri bersama kelompoknya untuk mengembangkan materi yang dikaji dengan menggunakan berbagai sumber atau referensi. Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* menjadi sebuah pembelajaran yang berusaha menerapkan masalah yang terjadi dalam dunia nyata sebagai sebuah konteks bagi para siswa.

Dengan menerapkan model Kooperatif Tipe *Jigsaw* siswa dilibatkan secara aktif dan berkelompok untuk menggunakan setiap keterampilan dan konsep yang

telah dimilikinya dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan dunia nyata, sehingga siswa merasakan langsung manfaat pembelajaran. Siswa diminta untuk dapat mengembangkan kemampuannya secara aktif dan mandiri.

Peran guru tidak hanya sebagai pentransfer pengetahuan serta ilmu dalam materi pelajaran tersebut, tetapi lebih jauh dari itu guru agar dapat menjadi pembimbing dan fasilitator sehingga dapat membangkitkan semangat dan terciptanya suasana belajar yang kondusif. Dengan terbentuknya hubungan antara guru dengan murid, murid sesama murid, akhirnya terciptanya komunikasi, terjalin kerjasama, kekompakan dan adanya tanggung jawab bersama. Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* agar terciptanya hubungan yang baik dapat dibahas adalah sebagai berikut:

Pertama: membentuk kelompok yang terdiri dari dua jenis kelompok, yaitu kelompok ahli dan kelompok baru, kemudian mempersiapkan semua logistik yang akan dibutuhkan siswa pada saat proses berlangsung. Adapun logistik tersebut berupa LAS (Lembar Aktivitas Siswa), gunakan LAS untuk mengeksplorasi pengetahuan siswa dan mengembangkan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah serta komunikasi selama pembelajaran berlangsung. LAS tersebut berisi permasalahan yang mencakup seluruh indikator dari kompetensi dasar yang ingin dicapai siswa. Lalu membuat Rencana Program Pembelajaran (RPP) sesuai dengan tahap-tahap Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*. Kemudian membuat 10 butir soal tes (5 butir soal untuk tes kemampuan penalaran matematis dan 5 butir soal untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa untuk mengukur kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan

masalah matematis siswa yang mencakup seluruh indikator dari kompetensi dasar yang ingin dicapai.

Kedua: pada pertemuan pertama gunakan LAS (Lembar Aktivitas Siswa) sebagai logistik siswa seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Dengan berpedoman pada RPP Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* lakukan sesuai tahap-tahapnya. Adapun tahap-tahapnya sebagai berikut: Tahap pertama yaitu; orientasi siswa pada sebuah kelompok dan diberi materi sesuai dengan kelompoknya, dimana yang membagikan materi adalah gurunya, disesuaikan dengan kemampuan siswa didalam kelompok tersebut. Jangan lupa masuk kelas dengan mengucap salam. Mengajak siswa untuk memulai pelajaran dengan berdoa. Mengkondisikan siswa dan memastikan siswa siap menerima pelajaran. Mengecek kehadiran siswa dengan membaca absen kelas. Menyampaikan tentang materi pelajaran yang akan dipelajari. Menyampaikan tujuan pembelajaran. Menyampaikan model pembelajaran yang akan digunakan. Menjelaskan sedikit tentang materi trigonometri sebagai bahan diskusi siswa. Tahap selanjutnya adalah mengorganisasikan siswa untuk belajar; membagi siswa dalam 6 kelompok yang beranggotakan 5-6 orang siswa, membagikan Lembar Aktivitas Siswa yang berisikan masalah kepada siswa yang akan diselesaikan secara berkelompok yang pada awalnya akan dibahas oleh kelompok ahli, kemudian mereka berpecah untuk bergabung dengan kelompok barunya, dan kemudian memfasilitasi logistik yang digunakan untuk memecahkan masalah, membantu siswa dalam berbagi tugas untuk menyelesaikan masalah. Pada tahap ini membentuk komunikasi antar siswa dalam berbagi tugas, sehingga semua siswa mendapatkan tugas untuk ikut terlibat aktif saat berdiskusi. Tahap berikutnya yaitu membimbing Penyelidikan

Kelompok; Selama kegiatan diskusi berlangsung, sebagai fasilitator sebaiknya berikanlah bantuan dan bimbingan pada kelompok yang mengalami kesulitan dalam belajar. Kesulitan yang biasa dihadapi siswa misalnya, siswa kurang memahami permasalahan yang terdapat dalam LAS. Dengan begitu dapat membantu siswa menuntaskan masalah tertentu melampaui kapasitas perkembangannya melalui bantuan guru, teman atau orang lain yang memiliki kemampuan lebih. Sehingga terlihat siswa yang kurang dan tidak mengerti menjadi mengerti dan memahami masalah dan meningkatlah aktivitas siswa. Dengan meningkatnya aktivitas ini merangsang perkembangan kemampuan representasi dan pemahaman konsep matematis siswa. Pada tahap selanjutnya yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Ketika semua kelompok sudah selesai menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam LAS, maka perwakilan dari setiap kelompok memaparkan hasil diskusinya didepan kelas. Untuk teman teman yang lain ikut memperhatikan dan diperbolehkan memberi masukan kepada kelompok penyaji. Dari hasil kerja siswa yang telah dipaparkan, guru mengajak siswa untuk kembali mengevaluasi hasil dari penyelesaian masalah yang telah di berikan. Sebelum mengakhiri pelajaran, guru meminta perwakilan dari siswa untuk memberikan kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. Sebagai penguat materi, guru memberikan PR kepada siswa. Tidak lupa memberi tahu siswa materi apa yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya, dan di susul dengan membaca doa penutup.

Ketiga: pada pertemuan kedua gunakan LAS yang berbeda untuk materi trigonometri. Lakukan tahap-tahap seperti pada langkah kedua dengan

berpedoman pada RPP untuk materi trigonometri sehingga tercapai tujuan pembelajaran yang telah tertera pada RPP.

Keempat: pada pertemuan ketiga lakukanlah tes setelah perlakuan dengan menggunakan 10 butir soal untuk mengukur kemampuan siswa yang telah dipersiapkan sebelumnya. Pertama-tama berilah arahan kepada siswa untuk mengerjakan tes yang diberikan kemudian bagikanlah lembar soal kepada masing-masing siswa. Setelah seluruh siswa mendapatkan lembar soal, maka instruksikanlah siswa untuk mulai mengerjakan soal yang ada dengan mengikuti instruksi yang ada di lembar soal. Selama tes berlangsung, awasi siswa agar tidak bekerja sama selama tes berlangsung. Ketika waktu tes sudah hampir habis, mulailah untuk mengingatkan siswa dan mengarahkan cara pengumpulan lembar jawaban siswa. Setelah waktu habis, kumpulkan lembar jawaban seluruh siswa dan tutup pertemuan untuk hari itu.

Kelima: yaitu sekaligus langkah terakhir adalah memeriksa jawaban tes siswa yang hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ternyata meningkat dari hasil sebelumnya. Ini membuktikan bahwa ternyata model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* baik dan dapat digunakan untuk mengasah kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa pada materi trigonometri.

### **C. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti ingin memberikan saran-saran sebagai berikut:

- 1) Bagi guru atau calon guru hendaknya dapat memilih model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan materi pelajaran dan kondisi siswa untuk digunakan dalam proses belajar mengajar.
- 2) Bagi peneliti selanjutnya, peneliti dapat melakukan penelitian pada materi, model dan kemampuan yang sama yaitu materi relasi fungsi dengan model PBL terhadap kemampuan representasi dan pemahaman konsep matematis siswa, agar dapat dijadikan sebagai studi perbandingan dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, 2014. Musdi, Fauzan, “*Penerapan Strategi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 7 Padang*”, Jurnal pendidikan matematika.
- Beny Yosefa, dkk. 2009. “*Pengaruh Metode Pembelajaran Quantum Teaching dengan Menggunakan Mind Mapping Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa*”, Universitas Pasundan Bandung.
- Cucu Try, 2014. “*Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad dan Pembelajaran Problem Solving Di Kelas VIII Mts Madinatussalam Sei Rotan tp.2013/2014*”.
- Desisma Herlina dkk. 2018. “*Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe Divisions STAD Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah matematis di Tinjau dari Kemampuan Awal Siswa*”, Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika Vol.2, No.2.
- Dyah Khoirina Sari, 2014. “*Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan Stad Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika Pada Materi Persamaan Garis Lurus Kelas VIII*”, Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Negeri Semarang.
- Ghina Nadhifah, 2016. “*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Menerapkan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Inquiry*, Vol. 5, No. 1”, Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut.
- Ike Natalliasari, 2013. *Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Untuk Meningkatkan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTs*, Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Terbuka.
- Irwandy. 2013. *Metode Penelitian*. Jakarta: Halaman Moeka Publishing.
- Jaya Indra. 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Medan: Cita Pustaka.
- Kunandar. 2007. *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Dan Sukses Dalam Sertifikasi Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

- Muslich Masnur. 2009. *Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Natawidjaja Rohman. 2007. *Rujukan filsafat, Teori dan Praktis Ilmu Pendidikan*. Bandung: UPI Pers.
- Nurhayati, Y. 2010. “Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division (STAD)”. Skripsi STKIP. Garut: Tidak diterbitkan.
- Nurkarimah, R. 2006. “Perbandingan Kemampuan Pemahaman Matematik Antara Siswa Yang Menggunakan Reciprocal Teaching Dengan Pembelajaran Konvensional Pada Pembelajaran Matematik”. Skripsi STKIP. Garut: Tidak diterbitkan.
- Purwanto. 2011. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya Wina. 2013. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenamedia Group.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa. 1989. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Tombakan runtukan dan Selpius Kandou, 2014. *Pembelajaran Matematika Dasar Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Wood. 2003. *ABC of Learning and Teaching in Medicine Problem Based Learning*. BMJ
- Yunus, dkk. 2018. *Pembelajaran Literasi: Strategi Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika, Sains, Membaca dan Menulis*. Jakarta : Sinar Grafika Offset
- Zulaini Masruro Nasution. 2018. “Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik dan Motivasi Belajar Siswa yang Diberi Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Matematika Realistik di SMP Negeri 3 Tebing Tinggi”



### Daftar Pustaka Online:

BERNAS, *Kemampuan Matematika*, <https://www.bernas.id/rubrik-13-pendidikan.html>, (diakses tanggal 12 Februari 2019).

Gilar Setiadin Nugraha (<https://www.kata.co.id/Pengertian/Model/PembelajaranJigsaw/738564> Diakses tanggal 12 Februari 2019)

Hadist Web. Kumpulan & Referensi Belajar Hadits (<http://opi.110mb.com/> Diakses tanggal 12 Februari)

Indah, *Wawancara*, [Https://youtube.be/i5lsH7y8xok](https://youtube.be/i5lsH7y8xok), (Diakses tanggal 20 Februari 2019)

Masfirdaus, *Kemampuan pemecahan masalah matematis dalam matematika*.(<http://madfirdaus.wordpress.com/2009/11/23/kemampuan-pemecahan-masalah-matematika/> Diakses tanggal 24 Februari 2019)

PISA, *Kemampuan Matematika Siswa di Indonesia*, (<http://www.oecd.org/pisa/data/2015database/>, Diakses tanggal 20 Februari 2019)

## Lampiran 1

# RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

## (RPP)

---

---

<b>Sekolah</b>	<b>: MAN 2 MODEL MEDAN</b>
----------------	----------------------------

<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Matematika (Wajib)</b>
-----------------------	-----------------------------

<b>Kelas/Semester</b>	<b>: X IPS 1/Genap</b>
-----------------------	------------------------

<b>Tahun Pelajaran</b>	<b>: 2018/2019</b>
------------------------	--------------------

<b>Materi Pokok</b>	<b>: Trigonometri</b>
---------------------	-----------------------

<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 2 Pertemuan, @ 45 menit</b>
----------------------	----------------------------------

### A. Kompetensi Inti

**KI-1 dan KI-2 : Menghayati dan mengamalkan** ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.

**KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis** pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab

fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

**KI4** : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

## **B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

### **Kompetensi Dasar :**

1. Menentukan dan menggunakan nilai perbandingan suatu sudut

### **Indikator :**

- 1.1. Perbandingan trigonometri suatu sudut ditentukan dari sisi-sisi segitiga siku-siku
- 1.2. Perbandingan trigonometri dipergunakan untuk menentukan panjang sisi dan besar sudut segitiga siku-siku
- 1.3. Sudut-sudut diberbagai kuadran ditentukan nilai perbandingan trigonometrinya

## **C. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti proses pembelajaran diharapkan siswa dapat:

- a) Menentukan perbandingan trigonometri suatu sudut dari sisi-sisi segitiga siku-siku
- b) Menentukan panjang sisi dan besar sudut segitiga siku-siku menggunakan perbandingan trigonometri

- c) Menentukan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut diberbagai kuadran

#### **D. Materi Pembelajaran**

- a) Perbandingan trigonometri
- b) Panjang sisi dan besar sudut segitiga siku-siku
- c) Perbandingan trigonometri diberbagai kuadran

#### **E. Pendidikan Karakter yang Diharapkan**

- a) Jujur
- b) Tanggung jawab
- c) Kreatif
- d) Mandiri
- e) Komunikatif

#### **F. Metode Pembelajaran**

Pendekatan : Scientific Learning

Model Pembelajaran : *Kooperatif Tipe Jigsaw*

#### **G. Media Pembelajaran**

**Media/Alat:**

- *Worksheet* atau lembar kerja (siswa)
- Lembar penilaian
- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop & infocus
- Cetak: buku

**Bahan :**

- Spidol
- Penghapus

**H. Sumber Belajar**

- Buku penunjang kurikulum 2013 revisi mata pelajaran Matematika Wajib Kelas X Erlangga tahun 2016.
- Buku Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas X Kelompok Wajib Grafindo Media Utama 2016.

**I. Kegiatan Pembelajaran**

<b>1. Pertemuan Ke-1 ( 2 x 45 menit )</b>	<b>Waktu</b>
<p style="text-align: center;"><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</li><li>• Memeriksa kehadiran peserta didik.</li><li>• Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya.</li><li>• Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.</li><li>• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.</li><li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li><li>• Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.</li><li>• Pembagian kelompok belajar.</li></ul>	<b>15 Menit</b>

<b>1. Pertemuan Ke-1 ( 2 x 45 menit )</b>		<b>Waktu</b>
<b>Kegiatan Inti</b>		<b>65</b>
<b>Sintak</b> <b>Model Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Menit</b>
Tahap- 1  Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan indikator yang ingin dicapai.  Guru menyampaikan tujuan pembelajaran Trigonometri.  Guru memotivasi siswa untuk belajar.	
Tahap- 2  Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi atau materi kepada siswa mengenai pengertian trigonometri.  Guru menyampaikan langkah-langkah dalam pembelajaran dengan menggunakan model <i>jigsaw</i> .	
Tahap- 3  Mengorganisasi siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar.  Guru membagi kelompok menjadi 5 sebagai tim asal.  Guru memberi materi pokok dalam masing-masing individu disetiap kelompok dimana materinya tentang menentukan perbandingan trigonometri	

1. Pertemuan Ke-1 ( 2 x 45 menit )		Waktu
	<p>suatu sudut dari sisi-sisi segitiga siku-siku.</p> <p>Guru memerintahkan siswa untuk duduk di kelompok ahli sesuai dengan materi pokok yang sama.</p>	
<p>Tahap- 4</p> <p>Membimbing kelompok bekerja dan belajar</p>	<p>Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas masing-masing di kelompok ahli.</p> <p>Kemudian setelah selesai, guru memerintahkan siswa untuk kembali ke kelompok asal.</p>	
<p>Tahap- 5</p> <p>Evaluasi</p>	<p>Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari</p> <p>Guru memerintahkan masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya</p>	
<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat resume dari tugas masing-masing</li> <li>• Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi yang telah dipelajari.</li> </ul> <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa</li> </ul>		<p><b>10</b></p> <p><b>Menit</b></p>

<b>1. Pertemuan Ke-1 ( 2 x 45 menit )</b>	<b>Waktu</b>
untuk materi pelajaran pengertian, penyelesaian dalam trigonometri 1	

<b>2. Pertemuan Ke-2 ( 2 x 45 menit )</b>	<b>Waktu</b>								
<p style="text-align: center;"><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</li> <li>• Memeriksa kehadiran peserta didik.</li> <li>• Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.</li> <li>• Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.</li> <li>• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.</li> <li>• Pembagian kelompok belajar.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>15</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Menit</b></p>								
<p style="text-align: center;"><b>Kegiatan Inti</b></p> <table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Sintak</b></td><td style="text-align: center;"><b>Kegiatan Pembelajaran</b></td></tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Model Pembelajaran</b></td><td></td></tr> <tr> <td>Tahap- 1</td><td>Guru menyampaikan indikator yang ingin dicapai.</td></tr> <tr> <td>Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa</td><td>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</td></tr> </table>	<b>Sintak</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Model Pembelajaran</b>		Tahap- 1	Guru menyampaikan indikator yang ingin dicapai.	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	<p style="text-align: center;"><b>65</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Menit</b></p>
<b>Sintak</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>								
<b>Model Pembelajaran</b>									
Tahap- 1	Guru menyampaikan indikator yang ingin dicapai.								
Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran								



2. Pertemuan Ke-2 ( 2 x 45 menit )		Waktu
	<p>Trigonometri.</p> <p>Guru memotivasi siswa untuk belajar.</p>	
<p>Tahap- 2</p> <p>Menyajikan informasi</p>	<p>Guru melanjutkan materi sebelumnya dengan materi kepada siswa mengenai menentukan perbandingan trigonometri suatu sudut dari sisi-sisi segitiga siku-siku</p> <p>Guru menyampaikan langkah-langkah dalam pembelajaran dengan menggunakan model <i>jigsaw</i>.</p>	
<p>Tahap- 3</p> <p>Mengorganisasi siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar</p>	<p>Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar.</p> <p>Guru membagi kelompok menjadi 5 sebagai tim asal.</p> <p>Guru memberi materi pokok dalam masing-masing individu disetiap kelompok dimana materinya Panjang sisi dan besar sudut segitiga siku-siku dan perbandingan trigonometri diberbagai kuadran.</p> <p>Guru memerintahkan siswa untuk duduk di kelompok ahli sesuai dengan materi pokok yang sama.</p>	

2. Pertemuan Ke-2 ( 2 x 45 menit )		Waktu
<p>Tahap- 4</p> <p>Membimbing</p> <p>kelompok bekerja dan belajar</p>	<p>Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas masing-masing di kelompok ahli.</p> <p>Kemudian setelah selesai, guru memerintahkan siswa untuk kembali ke kelompok asal.</p>	
<p>Tahap- 5</p> <p>Evaluasi</p>	<p>Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari</p> <p>Guru memerintahkan masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya</p>	
<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat resume dari tugas masing-masing</li> </ul> <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran tentang penyelesaian dalam panjang sisi dan besar sudut segitiga siku siku, dan perbandingan trigonometri diberbagai kuadran.</li> </ul>		<p><b>10</b></p> <p><b>Menit</b></p>

## **J. Penilaian**

1. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis

2. Bentuk Penilaian

Tes tertulis : Lembar Tugas Siswa (LTS)

3. Instrumen Penilaian (terlampir)

Medan, April 2019

Mengetahui

Kepala MAN 2 Model Medan

Peneliti

Irwansyah, MA  
NIP. 196203041994031002

Indah Wulandari  
NIM. 35.15.1.009

## Lampiran 2

# RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

## (RPP)

Sekolah	: MAN 2 MODEL MEDAN
Mata Pelajaran	: Matematika (Wajib)
Kelas/Semester	: X IPS 1/Genap
Tahun Pelajaran	: 2018/2019
Materi Pokok	: Trigonometri
Alokasi Waktu	: 2 Pertemuan, @ 45 menit

### A. Kompetensi Inti

**KI-1 dan KI-2 : Menghayati dan mengamalkan** ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.

**KI 3** : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan,

kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

**KI4** : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

## **B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

### **Kompetensi Dasar :**

2. Menentukan dan menggunakan nilai perbandingan suatu sudut

### **Indikator :**

- 2.1. Perbandingan trigonometri suatu sudut ditentukan dari sisi-sisi segitiga siku-siku
- 2.2. Perbandingan trigonometri dipergunakan untuk menentukan panjang sisi dan besar sudut segitiga siku-siku
- 2.3. Sudut-sudut diberbagai kuadran ditentukan nilai perbandingan trigonometrinya

## **C. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti proses pembelajaran diharapkan siswa dapat:

- d) Menentukan perbandingan trigonometri suatu sudut dari sisi-sisi segitiga siku-siku

- e) Menentukan panjang sisi dan besar sudut segitiga siku-siku menggunakan perbandingan trigonometri
- f) Menentukan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut diberbagai kuadran

#### **D. Materi Pembelajaran**

- d) Perbandingan trigonometri
- e) Panjang sisi dan besar sudut segitiga siku-siku
- f) Perbandingan trigonometri diberbagai kuadran

#### **E. Pendidikan Karakter yang Diharapkan**

- f) Jujur
- g) Tanggung jawab
- h) Kreatif
- i) Mandiri
- j) Komunikatif

#### **F. Metode Pembelajaran**

Pendekatan : Scientific Learning

Model Pembelajaran : *Mind Mapping*

#### **G. Media Pembelajaran**

##### **Media/Alat:**

- *Worksheet* atau lembar kerja (siswa)
- Lembar penilaian
- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop & infocus
- Cetak: buku

**Bahan :**

- Spidol
- Penghapus

**H. Sumber Belajar**

- Buku penunjang kurikulum 2013 revisi mata pelajaran Matematika Wajib Kelas X Erlangga tahun 2016.
- Buku Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas X Kelompok Wajib Grafindo Media Utama 2016.

**I. Kegiatan Pembelajaran**

**Pertemuan pertama:**

No	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru	Alokasi Waktu	Pengorganisasian Siswa
1.	<b>Kegitan pendahuluan</b>  1) menjawab salam dan berdoa bersama-sama,  2) memperhatikan panggilan guru.  3) Memperhatikan penjelasan guru,  4) Mendengarkan motivasi guru untuk memulai pelajaran,	1) Memberi salam dan memandu do'a,  2) Mempresensi siswa,  3) Menjelaskan langkah-langkah pembelajaran, dan kompetensi yang ingin dicapai  4) Memberikan stimulus agar siswa	10	Klasikal

	5) Memperhatikan dan menanggapi pertanyaan guru.	semangat memulai pelajaran, 5) Mengobservasi pengetahuan siswa tentang trigonometri		
2.	<b>Pembelajaran inti</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Eksplorasi:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mendengarkan penjelasan guru.</li> <li>2) Bertanya tentang materi ajar kepada guru,</li> <li>3) Membentuk dalam kelompok-kelompok.</li> </ol> </li> <li><b>Elaborasi:</b></li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Menjelaskan materi ajar secara umum tentang trigonometri</li> <li>2) Memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi yang diajarkan,</li> <li>3) Memfasilitasi siswa dalam pembagian kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa,</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Memberikan permasalahan kepada siswa untuk didiskusikan, yaitu: - Setiap kelompok</li> </ol>	60	Klasikal



	<p>1) Mendiskusikan dengan kelompok masing-masing mengenai permasalahan yang diberikan oleh guru,</p>	<p>mendapatkan satu permasalahan,</p> <p>2) Memfasilitasi peserta didik dalam menyelesaikan tugas diskusi.</p> <p>3) Memberi kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya, dan guru mencatat di papan tulis dan mengelompokkan sesuai kebutuhan guru,</p> <p>4) Memberikan kesempatan kepada peserta diskusi untuk bertanya kepada kelompok,</p>		<p>Kelompok</p>
	<p>2) Menyelesaikan hasil diskusi mengenai permasalahan,</p>	<p>1) Dari konsep yang dicatat oleh guru di</p>		<p>Kelompok</p>

	<p>3) Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas,</p> <p>4) Kelompok menanggapi pertanyaan dari peserta diskusi,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Konfirmasi</b></li> </ul> <p>1) Menyimpulkan konsep yang diberikan oleh guru.</p>	<p>papan tulis, siswa diminta memberikan kesimpulan.</p>		Klasikal
3.	<p><b>Penutup</b></p> <p>1) Memperhatikan penjelasan guru,</p> <p>2) Siswa memperhatikan guru,</p> <p>3) Memperhatikan pesan guru, berdoa bersama dan menjawab salam guru.</p>	<p>1) Memberi penguatan dengan media pembelajaran yang telah dipersiapkan</p> <p>2) Memberikan pekerjaan rumah kepada siswa untuk mengerjakan latihan soal dibuat gambar model <i>mind mapping</i> yang dicontohkan</p>	20	Klasikal

		guru,  3) Menutup pelajaran  dengan memberikan  pesan-pesan,  memandu berdoa  bersama dan  mengucapkan salam.		Klasikal
--	--	---	--	----------

**Pertemuan Kedua;**

No	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru	Alokasi Waktu	Pengorganisasian Siswa
1.	<b>Kegitan pendahuluan</b>  6) menjawab salam  dan berdoa bersama-sama,  7) memperhatikan panggilan guru.  8) Memperhatikan penjelasan guru,  9) Mendengarkan motivasi guru untuk	6) Memberi salam dan memandu do'a,  7) Mempresensi siswa,  8) Menjelaskan langkah-langkah pembelajaran, dan kompetensi yang ingin dicapai  9) Memberikan	10	Klasikal

	<p>memulai pelajaran,</p> <p>10) Memperhatikan dan menanggapi pertanyaan guru.</p>	<p>stimulus agar siswa semangat memulai pelajaran,</p> <p>10) Mengobservasi pengetahuan siswa tentang trigonometri</p>		
2.	<p><b>Pembelajaran inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Eksplorasi:</b></li> </ul> <p>4) Mendengarkan penjelasan guru.</p> <p>5) Bertanya tentang materi ajar kepada guru,</p> <p>6) Membentuk dalam kelompok-kelompok.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elaborasi:</b></li> </ul>	<p>4) Menjelaskan materi ajar lanjutan dari pertemuan sebelumnya</p> <p>5) Memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi yang diajarkan,</p> <p>6) Memfasilitasi siswa dalam pembagian kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa,</p> <p>5) Memberikan permasalahan kepada siswa untuk didiskusikan, yaitu:</p>	60	Klasikal

	<p>5) Mendiskusikan dengan kelompok masing-masing mengenai permasalahan yang diberikan oleh guru,</p>	<p>-</p> <p>Setiap kelompok mendapatkan satu permasalahan,</p> <p>6) Memfasilitasi peserta didik dalam menyelesaikan tugas diskusi.</p> <p>7) Memberi kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya, dan guru mencatat di papan tulis dan mengelompokkan sesuai kebutuhan guru,</p> <p>8) Memberikan kesempatan kepada peserta diskusi untuk bertanya kepada kelompok,</p>		<p>Kelompok</p>
	<p>6) Menyelesaikan hasil diskusi mengenai permasalahan,</p>			<p>Kelompok</p>

	<p>7) Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas,</p> <p>8) Kelompok menanggapi pertanyaan dari peserta diskusi,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Konfirmasi</b></li> </ul> <p>2) Menyimpulkan konsep yang diberikan oleh guru.</p>	<p>2) Dari konsep yang dicatat oleh guru di papan tulis, siswa diminta memberikan kesimpulan.</p>		Klasikal
3.	<p><b>Penutup</b></p> <p>4) Memperhatikan penjelasan guru,</p> <p>5) Siswa</p>	<p>4) Memberi penguatan dengan media pembelajaran yang telah dipersiapkan</p> <p>5) Memberikan</p>	20	Klasikal

	<p>memperhatikan guru,</p> <p>6) Memperhatikan pesan guru, berdoa bersama dan menjawab salam guru.</p>	<p>pekerjaan rumah kepada siswa untuk mengerjakan latihan soal dibuat gambar model <i>mind mapping</i> yang dicontohkan guru,</p> <p>6) Menutup pelajaran dengan memberikan pesan-pesan, memandu berdoa bersama dan mengucapkan salam.</p>		Klasikal
--	--	--	--	----------

## **J. Penilaian**

Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis

Bentuk Penilaian

Tes tertulis : Lembar Tugas Siswa (LTS)

Instrumen Penilaian (terlampir)

Medan, April 2019

Mengetahui

Kepala MAN 2 Model Medan

Peneliti

Irwansyah, MA  
NIP. 196203041994031002

Indah Wulandari  
NIM. 35.15.1.009



### Lampiran 3

#### Soal Instrumen Kemampuan Penalaran

##### Permasalahan 1:

1. Diketahui :  $\sin \theta = \frac{1}{2}$  dan  $180^\circ < \theta < 270^\circ$ , sehingga  $\theta$  berada di Kuadran III

Ditanyakan:  $\cos \theta = ?$

Jawab :

.....  
.....

##### Permasalahan 2:

2. Tentukan nilai dari  $\sin 120^\circ$ ...

Jawab :

.....  
.....

##### Permasalahan 3:

3. Nilai dari  $\cos 210^\circ$  adalah...dan

Nilai dari  $\cos (-60^\circ)$  adalah...

Jawab :

.....  
.....

4. Hitunglah tanpa menggunakan kalkulator!

a.  $\sin 150^\circ \cdot \cos 0^\circ + \tan 300^\circ \cdot \sin 210^\circ$

b.  $\tan 30^\circ \cdot \sin 225^\circ - \cos 120^\circ \cdot \sin 315^\circ$

Jawab :

.....  
.....

5. Hitunglah  $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ + \sin 90^\circ - \tan 0^\circ = \dots$

Jawab :

.....

.....

## Lampiran 4

### Soal Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah

#### Permasalahan 1:

6. Sebuah mobil pemadam kebakaran bertangga sampai di apartemen yang sedang terbakar. Jika panjang maksimum tangga truk tersebut adalah 10 m, dasar tangga tersebut berada 2,5 m di atas tanah, dan sudut inklinasinya adalah  $45^\circ$ , berapa tinggi apartemen yang dapat dijangkau tangga mobil pemadam kebakaran tersebut?

Jawab :

.....  
.....

#### Permasalahan 2:

7. Andi melihat puncak menara dengan sudut elevasi  $45^\circ$ . Jika jarak Andi ke menara adalah 20 m dan tinggi Andi 170 cm. Tentukan tinggi menara tersebut...

Jawab :

.....  
.....

#### Permasalahan 3:

8. Jika sudut elevasi puncak suatu menara radio adalah  $30^\circ$  dan jarak dari kaki menara 200 meter, maka berapakah tinggi menara tersebut ?

Jawab :

.....  
.....

9. Diketahui segitiga PQR siku-siku di Q, jika sudut QPR besarnya  $45^\circ$  dan panjang PR adalah cm, maka panjang PQ adalah ....

Jawab :

.....

.....

10. Hitunglah  $\sin 30^\circ \cos 45^\circ + \sin 45^\circ \cos 60^\circ = \dots$

Jawab :

.....

.....

### Lampiran 3

#### Kisi-Kisi dan Pedoman Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

##### 1. Kisi – Kisi Tes Kemampuan Penalaran

Langkah Penalaran Matematika	Indikator Yang Diukur	No. Soal	Bentuk Soal
Menyajikan pernyataan	Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram	1,2,3,4,5	Uraian
Menyusun rangkuman	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi		
Menarik kesimpulan	Menarik kesimpulan dari pernyataan yang telah dibuat		
Menentukan generalisasi	Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi		

##### 2. Pedoman Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Indikator Penalaran Matematis	Respon terhadap masalah	Skor
Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram	Tidak ada jawaban	0
	Tidak menyajikan pernyataan matematika baik secara tertulis, gambar, ataupun diagram dan melakukan perhitungan tetapi salah	1
	Tidak menyajikan pernyataan matematika baik secara tertulis, gambar, ataupun diagram tetapi melakukan perhitungan dengan benar	2
	Menyajikan pernyataan matematika baik secara tertulis, gambar, ataupun diagram dan melakukan perhitungan tetapi salah	3
	Menyajikan pernyataan matematika baik secara tertulis, gambar, ataupun diagram dan melakukan perhitungan dengan benar	4
Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi	Tidak ada jawaban	0
	Tidak menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi dan melakukan perhitungan tetapi salah	1
	Tidak menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi dan melakukan perhitungan dengan benar	2

	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi dan melakukan perhitungan tetapi salah	3
	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi dan melakukan perhitungan dengan benar	4
Menarik kesimpulan dari pernyataan	Tidak ada jawaban	0
	Tidak menarik kesimpulan dari pernyataan dan melakukan perhitungan tetapi salah	1
	Tidak menarik kesimpulan dari pernyataan dan melakukan perhitungan dengan benar	2
	Menarik kesimpulan dari pernyataan dan melakukan perhitungan tetapi salah	3
	Menarik kesimpulan dari pernyataan dan melakukan perhitungan dengan benar	4
Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	Tidak ada jawaban	0
	Tidak menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi dan memberikan perhitungan tetapi salah	1
	Tidak menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi dan memberikan perhitungan dengan benar	2
	Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi dan memberikan perhitungan tetapi salah	3
	Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi dan memberikan perhitungan dengan benar	4

## Lampiran 4

### Kisi-Kisi dan Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

#### 1. Kisi – Kisi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Langkah Pemecahan Masalah Matematika	Indikator Yang Diukur	No. Soal	Bentuk Soal
Memahami masalah	Menuliskan yang diketahui Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui Menulis untuk menyelesaikan soal	6,7,8,9,10	Uraian
Merencanakan Pemecahannya	Menuliskan cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal		
Menyelesaikan masalah sesuai rencana	Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah dibuat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar		
Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian	Melakukan salah satu kegiatan berikut: Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban) Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas		

#### 2. Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

No	Aspek Pemecahan Masalah	Indikator	Skor
Memahami Masalah			
1	Diketahui	Menuliskan yang diketahui dengan benar dan lengkap	3
		Menuliskan yang diketahui dengan benar tetapi tidak lengkap	2
		Salah menuliskan yang diketahui	1
		Tidak menuliskan yang diketahui	0
		Skor Maksimal	3
	Kecukupan Data	Menuliskan kecukupan data dengan benar	1
		Tidak Menuliskan kecukupan data dengan	0

No	Aspek Pemecahan Masalah	Indikator	Skor
		benar	
		Skor Maksimal	1
	Perencanaan		
2	Memecahkan masalah	Menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar dan lengkap.	3
		Menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap	2
		Menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah yang salah	1
		Tidak menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah	0
		Skor Maksimal	3
	Penyelesaian Matematika		
3	Menuliskan penyelesaian	Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar dan lengkap	5
		Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak lengkap	4
		Menuliskan aturan penyelesaian mendekati benar dan lengkap	3
		Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil salah tetapi lengkap	2
		Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil salah dan tidak lengkap	1
		Tidak menulis penyelesaian soal	0
		Skor Maksimal	5
	Memeriksa Kembali		
4.	Memeriksa kembali	Menuliskan pemeriksaan secara benar dan lengkap	3
		Menuliskan pemeriksaan secara benar tetapi tidak lengkap	2
		Menuliskan pemeriksaan yang salah	1
		Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan	0
		Skor Maksimal	3
Total Skor			15



## Lampiran 5

### Soal Kemampuan Penalaran

1. Diketahui jari-jari dalam satu putaran penuh didalam trigonometri adalah 32 cm, dan panjang busur didalamnya 16 cm. maka berapakah ukuran sudut pusat suatu juring didalam putaran tersebut?
2. Diketahui jari-jari didalam satu putaran penuh sepanjang 8 cm, dan panjang busur didalamnya adalah 8 cm. Maka berapakah ukuran sudut pusat didalam juring yang terdapat pada busurnya?
3. Jika yang diketahui adalah panjang busur suatu putaran 22 cm, dan besar sudut pusat didalamnya 2 radian. Maka hitunglah panjang dari jari – jarinya?
4. Diketahui 1 putaran per  $360^\circ$ , maka berapa derajatkah putaran tersebut jika diketahui sebanyak dua kali putaran penuh?
5. Jika diketahui 2 radian sama dengan  $360^\circ$ , maka berapakah besar sudut jika setengah dari 2 radian?

## Lampiran 6

### Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

1. Jika diketahui  $1^\circ = \frac{\pi}{180}$  rad , maka berapa radiankah ukuran suatu sudut jika besar sudutnya sebesar  $90^\circ$  ?
2. Jika diketahui  $\frac{\pi}{180}$  rad =  $1^\circ$ . Maka hitunglah  $180^\circ$  kedalam ukuran radian!
3. Berapa derajatkah setengah dari busur? Jika diketahui sudut didalam busurnya sebesar setengah dari  $\pi$  radian?
4. Diketahui besar sudut suatu busur adalah  $2\pi$  radian. Ubahlah ukuran radian tersebut kedalam besar sudut!
5. Jika diketahui  $2\pi$  radian adalah  $360^\circ$ , maka berapa besar sudut jika setengah dari  $2\pi$  radian?

## Lampiran 7

## LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA

Satuan Pendidikan : MAN 2 Model Medan

Kelas / Semester : X-IPS/Genap

Mata Pembelajaran : Matematika

Sub bahasan : Trigonometri

### A. TUJUAN

Lembar validasi ini digunakan untuk memvalidasi soal tes penalaran matematis siswa materi trigonometri

## B. PETUNJUK

1. Pada bagian penilaian butir soal, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check* (✓) pada kolom yang telah disediakan, serta jika perlu memberikan saran dengan langsung menuliskan pada naskah soal atau pada kolom yang telah disediakan.
2. Pada bagian validitas isi, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria skala penilaian yang telah ditentukan, yaitu:

1 = Tidak Baik	4 = Baik
2 = Kurang Baik	5 = Sangat Baik
3 = Cukup Baik	
3. Bapak/Ibu dimohon memberikan saran jika ada.

### C. PENILAIAN BUTIR SOAL

No. Butir	Kesimpulan		Catatan
	Valid	Tidak Valid	
1			
2			
3			

#### D. VALIDITAS ISI

No.	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
A. Aspek Isi						
Kesesuaian Teknik Penilaian dengan Tujuan Pembelajaran						
1.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian yang bertujuan mengukur kemampuan penalaran masalah matematis siswa.					
2.	Kesesuaian soal dengan indikator yang dapat mengukur kemampuan penalaran masalah matematis siswa.					
3.	Keterwakilan indikator soal					
Kelengkapan Instrumen						
4.	Keberadaan dan kesesuaian kunci jawaban soal					
5.	Keberadaan pedoman penskoran/penilaian					
6.	Ketepatan pedoman penskoran/penilaian dalam menilai kemampuan yang akan diukur yaitu kemampuan penalaran matematis siswa					
Konstruksi Soal						
7.	Kejelasan petunjuk mengerjakan soal					
8.	Kebenaran materi					
9.	Kejelasan soal dalam mengukur hasil belajar yang sesuai dengan tujuan yaitu mengukur kemampuan penalaran matematis siswa.					
10.	Keberagaman/variasi soal					
B. Aspek Bahasa						
11.	Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda					
12.	Ketepatan penggunaan kata-kata yang mudah dipahami siswa					
13.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia					
14.	Keefektifan dan keefisienan penggunaan bahasa					

#### E. MASUKAN VALIDATOR

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**F. KESIMPULAN**

Tes kemampuan penalaran ini dinyatakan:

1. Layak digunakan
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

(Mohon melingkar (O) pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Medan, .....Mei 2019

Validator,

---

## Lampiran 8

## LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA

Satuan Pendidikan : MAN 2 Model Medan

Kelas / Semester : X-IPS/Genap

Mata Pembelajaran : Matematika

Sub bahasan : Trigonometri

## G. TUJUAN

Lembar validasi ini digunakan untuk memvalidasi soal tes penalaran matematis siswa materi trigonometri

## H. PETUNJUK

4. Pada bagian penilaian butir soal, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check* (✓) pada kolom yang telah disediakan, serta jika perlu memberikan saran dengan langsung menuliskan pada naskah soal atau pada kolom yang telah disediakan.
5. Pada bagian validitas isi, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria skala penilaian yang telah ditentukan, yaitu:

1 = Tidak Baik	4 = Baik
2 = Kurang Baik	5 = Sangat Baik
3 = Cukup Baik	
6. Bapak/Ibu dimohon memberikan saran jika ada.

## I. PENILAIAN BUTIR SOAL

No. Butir	Kesimpulan		Catatan
	Valid	Tidak Valid	
1			
2			
3			

## J. VALIDITAS ISI

No.	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>C. Aspek Isi</b>						
<b>Kesesuaian Teknik Penilaian dengan Tujuan Pembelajaran</b>						
1.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian yang bertujuan mengukur kemampuan penalaran masalah matematis siswa.					
2.	Kesesuaian soal dengan indikator yang dapat mengukur kemampuan penalaran masalah matematis siswa.					
3.	Keterwakilan indikator soal					
<b>Kelengkapan Instrumen</b>						
4.	Keberadaan dan kesesuaian kunci jawaban soal					
5.	Keberadaan pedoman penskoran/penilaian					
6.	Ketepatan pedoman penskoran/penilaian dalam menilai kemampuan yang akan diukur yaitu kemampuan penalaran matematis siswa					
<b>Konstruksi Soal</b>						
7.	Kejelasan petunjuk mengerjakan soal					
8.	Kebenaran materi					
9.	Kejelasan soal dalam mengukur hasil belajar yang sesuai dengan tujuan yaitu mengukur kemampuan penalaran matematis siswa.					
10.	Keberagaman/variasi soal					
<b>D. Aspek Bahasa</b>						
11.	Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda					
12.	Ketepatan penggunaan kata-kata yang mudah dipahami siswa					
13.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia					
14.	Keefektifan dan keefisienan penggunaan bahasa					

## K. MASUKAN VALIDATOR

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## L. KESIMPULAN

Tes kemampuan penalaran ini dinyatakan:

4. Layak digunakan
5. Layak digunakan dengan revisi
6. Tidak layak digunakan

(Mohon melingkar (O) pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Medan, .....Mei 2019

Validator,

---



## Lampiran 9

## LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA

Satuan Pendidikan : MAN 2 Model Medan

Kelas / Semester : X-IPS/Genap

Mata Pembelajaran : Matematika

Sub bahasan : Trigonometri

## M. TUJUAN

Lembar validasi ini digunakan untuk memvalidasi soal tes penalaran matematis siswa materi trigonometri

## N. PETUNJUK

7. Pada bagian penilaian butir soal, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check* (✓) pada kolom yang telah disediakan, serta jika perlu memberikan saran dengan langsung menuliskan pada naskah soal atau pada kolom yang telah disediakan.
8. Pada bagian validitas isi, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria skala penilaian yang telah ditentukan, yaitu:  
1 = Tidak Baik  
2 = Kurang Baik  
3 = Cukup Baik  
4 = Baik  
5 = Sangat Baik
9. Bapak/Ibu dimohon memberikan saran jika ada.

## O. PENILAIAN BUTIR SOAL

No. Butir	Kesimpulan		Catatan
	Valid	Tidak Valid	
1			
2			
3			

**P. VALIDITAS ISI**

No.	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>E. Aspek Isi</b>						
<b>Kesesuaian Teknik Penilaian dengan Tujuan Pembelajaran</b>						
1.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian yang bertujuan mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.					
2.	Kesesuaian soal dengan indikator yang dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.					
3.	Keterwakilan indikator soal					
<b>Kelengkapan Instrumen</b>						
4.	Keberadaan dan kesesuaian kunci jawaban soal					
5.	Keberadaan pedoman penskoran/penilaian					
6.	Ketepatan pedoman penskoran/penilaian dalam menilai kemampuan yang akan diukur yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis siswa					
<b>Konstruksi Soal</b>						
7.	Kejelasan petunjuk mengerjakan soal					
8.	Kebenaran materi					
9.	Kejelasan soal dalam mengukur hasil belajar yang sesuai dengan tujuan yaitu mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.					
10.	Keberagaman/variasi soal					
<b>F. Aspek Bahasa</b>						
11.	Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda					
12.	Ketepatan penggunaan kata-kata yang mudah dipahami siswa					
13.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia					
14.	Keefektifan dan keefisienan penggunaan bahasa					

**Q. MASUKAN VALIDATOR**


---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

## R. KESIMPULAN

Tes kemampuan penalaran ini dinyatakan:

7. Layak digunakan
8. Layak digunakan dengan revisi
9. Tidak layak digunakan

(Mohon melingkar (O) pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Medan, .....Mei 2019

Validator,

---

## Lampiran 10

### LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA

Satuan Pendidikan : MAN 2 Model Medan

Kelas / Semester : X-IPS/Genap

Mata Pembelajaran : Matematika

Sub bahasan : Trigonometri

#### S. TUJUAN

Lembar validasi ini digunakan untuk memvalidasi soal tes penalaran matematis siswa materi trigonometri

#### T. PETUNJUK

10. Pada bagian penilaian butir soal, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check* (✓) pada kolom yang telah disediakan, serta jika perlu memberikan saran dengan langsung menuliskan pada naskah soal atau pada kolom yang telah disediakan.
11. Pada bagian validitas isi, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria skala penilaian yang telah ditentukan, yaitu:
  - 1 = Tidak Baik
  - 2 = Kurang Baik
  - 3 = Cukup Baik
  - 4 = Baik
  - 5 = Sangat Baik



11.	Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda					
12.	Ketepatan penggunaan kata-kata yang mudah dipahami siswa					
13.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia					
14.	Keefektifan dan keefisienan penggunaan bahasa					

#### **W. MASUKAN VALIDATOR**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

#### **X. KESIMPULAN**

Tes kemampuan penalaran ini dinyatakan:

10. Layak digunakan

11. Layak digunakan dengan revisi

12. Tidak layak digunakan

(Mohon melingkar (O) pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Medan, .....Mei 2019

Validator,

---

**Lampiran 11****Data Hasil *Pre Test* Kelas Eksperimen I ( X IPS 1 )**

<b>No</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b><i>Pre test Kemampuan penalaran</i></b>	<b><i>Pre test Kemampuan Pemecahan Masalah</i></b>
1	AGUNG IRSA PUTRA	70	50
2	AISYAH LUBIS	45	45
3	AJENG SRI RAHAYU	73	23
4	ANNA SARI ASHABUL JANNAH SIREGAR	60	56
5	ANNISA MAHAR RANI	70	65
6	ASRY WIDYA MAGHFIRAH	75	70
7	AZIZAH AZZAHRAH	65	65
8	AZURA MAHARANI PUTRI	35	35
9	CAHAYA SURI LUBIS	65	60
10	ELSYE HELMALIANIKA	40	40
11	ERLINA SAFITRI	40	40
12	FAKHRY WAHYUDA SIREGAR	25	25
13	FATAWIL AKBAR	20	20
14	FAUZAN YASIR	40	40
15	HARIS FADILAH	55	55
16	IBNU IMAM KHAIDIR	53	53
17	INDRA HAULIAN RITONGA	60	55
18	ISMAIL HASIBUAN	40	40
19	KHAIRIYAH SABILA	55	55
20	KIRANA AISYAH HAYYA	74	65
21	LAINA AZKIYA HAMNI LUBIS	78	55
22	LUTFIA KHAIRANI PANE	80	65
23	MHD HABIB ALKAUSAR	75	65
24	MUHAMMAD HANIF MUJAHID	73	60
25	MUHAMMAD FATAHILLAH AL-KARIM	40	40

26	<b>MUHAMMAD FIKRI</b>	<b>45</b>	<b>25</b>
27	<b>MUHAMMAD IKHSAN RIZKY</b>	<b>50</b>	<b>30</b>
28	<b>MUHAMMAD RAIHAN NASUTION</b>	<b>78</b>	<b>25</b>
29	<b>MUHAMMAD YASIR ADIRA PUTRA</b>	<b>70</b>	<b>45</b>
30	<b>RAIHAN RAJIH RAMBE</b>	<b>50</b>	<b>35</b>
31	<b>RAIHANAH YUMNI</b>	<b>70</b>	<b>65</b>
32	<b>REZA SEFRIAN PUTRA</b>	<b>66</b>	<b>66</b>
33	<b>RIFAT HANIF</b>	<b>78</b>	<b>65</b>
34	<b>SHERLY SUCITA NASUTION</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
35	<b>SYAILA AZZAHRAINI SIREGAR</b>	<b>45</b>	<b>45</b>
36	<b>WAHYU TAUFANY</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
37	<b>YOLA RESTIKA</b>	<b>25</b>	<b>25</b>
38	<b>ZAHRAINI HUSNA LUBIS</b>	<b>40</b>	<b>23</b>



**Data Hasil *Pre Test* Kelas Eksperimen II ( X IPS 3 )**

<b>No</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b><i>Pre test Kemampuan penalaran</i></b>	<b><i>Pre test Kemampuan Pemecahan Masalah</i></b>
1	AKBAR FITRAH ZEIN	30	26
2	ANDRIAN AL-KAHFI	55	20
3	ARIJAL ASRI DAULAY	60	55
4	ARFAN MARWAZIE	60	20
5	CINDY AZ-ZAHRA	66	35
6	DAULA DINDA PUTRI	50	55
7	FADILLAH AL-FATTAH	70	40
8	FAKHIRA BATUBARA	75	24
9	IBRAHIM SALEH	65	35
10	INDAH LARASATI HASIBUAN	40	40
11	ISMAIL AULA SIREGAR	35	25
12	MELINDA SARIANI	20	43
13	MISWATI	25	25
14	MONA LUTHFIA ADIRA	44	45
15	MUHAMMAD FATIH IKHTISAN	60	43
16	MUHAMMAD FAQIH ABDILLAH HARAHAP	26	70
17	MUHAMMAD GERALD PRASETYO	80	43
18	MUHAMMAD RAIHAN AZAMIL	25	75
19	MUHAMMAD SATRIA ADINNEGARA	80	38
20	MUTIA FAZLINA	38	70
21	NAHYA SAKINA	75	75
22	NAZWAN RADITYA	60	55
23	OKTAVIANI SURBAKTI	75	50
24	PUTI RIZKY	70	55
25	RAHMAD ZAINI HASIBUAN	68	50

26	<b>REZA EKA PRATAMA</b>	<b>65</b>	<b>70</b>
27	<b>RIFKI AULIA</b>	<b>24</b>	<b>38</b>
28	<b>SALSABILA</b>	<b>50</b>	<b>62</b>
29	<b>SYAKILAH SYAH</b>	<b>65</b>	<b>60</b>
30	<b>SUHFI SURAYA</b>	<b>65</b>	<b>60</b>
31	<b>SURYO RAMADHAM</b>	<b>43</b>	<b>65</b>
32	<b>SYIFA SYAHIDAH</b>	<b>55</b>	<b>65</b>
33	<b>TASYA NABILA</b>	<b>70</b>	<b>60</b>
34	<b>TOYBA KHUSNUL KHOTIMAH</b>	<b>76</b>	<b>70</b>
35	<b>UMMI HAKIMAH</b>	<b>60</b>	<b>62</b>
36	<b>WILDAN WAFIH NASUTION</b>	<b>20</b>	<b>65</b>
37	<b>YOGI PRAWIRA</b>	<b>20</b>	<b>38</b>
38	<b>ZAKIA AMI LUBIS</b>	<b>20</b>	<b>65</b>

**Lampiran 12****Data Hasil *Post Test* Kelas Eksperimen I ( X IPS 1 )**

<b><i>No</i></b>	<b>Nama Siswa</b>	<b><i>Post test Kemampuan Penalaran</i></b>	<b><i>Post test Kemampuan Pemecahan Masalah</i></b>
1	AGUNG IRSA PUTRA	56	97
2	AISYAH LUBIS	75	97
3	AJENG SRI RAHAYU	75	87
4	ANNA SARI ASHABUL JANNAH SIREGAR	56	80
5	ANNISA MAHAR RANI	94	77
6	ASRY WIDYA MAGHFIRAH	90	77
7	AZIZAH AZZAHRAH	75	100
8	AZURA MAHARANI PUTRI	56	97
9	CAHAYA SURI LUBIS	75	77
10	ELSYE HELMALIANIKA	56	80
11	ERLINA SAFITRI	88	73
12	FAKHRY WAHYUDA SIREGAR	75	100
13	FATAWIL AKBAR	81	77
14	FAUZAN YASIR	56	70
15	HARIS FADILAH	94	83
16	IBNU IMAM KHAIDIR	88	77
17	INDRA HAULIAN RITONGA	90	83
18	ISMAIL HASIBUAN	81	83
19	KHAIRIYAH SABILA	88	73
20	KIRANA AISYAH HAYYA	90	60
21	LAINA AZKIYA HAMNI LUBIS	81	73
22	LUTFIA KHAIRANI PANE	90	80
23	MHD HABIB ALKAUSAR	94	100
24	MUHAMMAD HANIF MUJAHID	81	87
25	MUHAMMAD FATAHILLAH AL-KARIM	88	60
26	MUHAMMAD FIKRI	94	70

27	MUHAMMAD IKHSAN RIZKY	100	83
28	MUHAMMAD RAIHAN NASUTION	88	83
29	MUHAMMAD YASIR ADIRA PUTRA	85	80
30	RAIHAN RAJIH RAMBE	98	70
31	RAIHANAH YUMNI	94	100
32	REZA SEFRIAN PUTRA	80	83
33	RIFAT HANIF	98	80
34	SHERLY SUCITA NASUTION	85	97
35	SYAILA AZZAHRAINI SIREGAR	98	67
36	WAHYU TAUFANY	98	87
37	YOLA RESTIKA	98	97
38	ZAHRAINI HUSNA LUBIS	100	67

**Data Hasil *Post Test* Kelas Eksperimen II ( X IPS 3 )**

<i>No</i>	Nama Siswa	<i>Post test Kemampuan Penalaran</i>	<i>Post test Kemampuan Pemecahan Masalah</i>
1	AKBAR FITRAH ZEIN	65	57
2	ANDRIAN AL-KAHFI	70	90
3	ARIJAL ASRI DAULAY	45	86
4	ARFAN MARWAZIE	95	90
5	CINDY AZ-ZAHRA	56	80
6	DAULA DINDA PUTRI	100	90
7	FADILLAH AL-FATTAH	79	73
8	FAKHIRA BATUBARA	81	77
9	IBRAHIM SALEH	65	60
10	INDAH LARASATI HASIBUAN	45	100
11	ISMAIL AULA SIREGAR	65	73
12	MELINDA SARIANI	82	90
13	MISWATI	75	86
14	MONA LUTHFIA ADIRA	50	67
15	MUHAMMAD FATIH IKHTISAN	50	97
16	MUHAMMAD FAQIH ABDILLAH HARAHAP	75	77
17	MUHAMMAD GERALD PRASETYO	100	80
18	MUHAMMAD RAIHAN AZAMIL	90	73
19	MUHAMMAD SATRIA ADINNEGARA	90	90
20	MUTIA FAZLINA	81	60
21	NAHYA SAKINA	70	86
22	NAZWAN RADITYA	100	60
23	OKTAVIANI SURBAKTI	70	67
24	PUTI RIZKY	79	67
25	RAHMAD ZAINI HASIBUAN	56	86
26	REZA EKA PRATAMA	80	80

27	<b>RIFKI AULIA</b>	<b>79</b>	<b>60</b>
28	<b>SALSABILA</b>	<b>70</b>	<b>77</b>
29	<b>SYAKILAH SYAH</b>	<b>70</b>	<b>100</b>
30	<b>SUHFI SURAYA</b>	<b>45</b>	<b>100</b>
31	<b>SURYO RAMADHAM</b>	<b>75</b>	<b>80</b>
32	<b>SYIFA SYAHIDAH</b>	<b>100</b>	<b>97</b>
33	<b>TASYA NABILA</b>	<b>60</b>	<b>67</b>
34	<b>TOYBA KHUSNUL KHOTIMAH</b>	<b>85</b>	<b>80</b>
35	<b>UMMI HAKIMAH</b>	<b>85</b>	<b>57</b>
36	<b>WILDAN WAFIH NASUTION</b>	<b>79</b>	<b>100</b>
37	<b>YOGI PRAWIRA</b>	<b>69</b>	<b>67</b>
38	<b>ZAKIA AMI LUBIS</b>	<b>82</b>	<b>97</b>

## Lampiran 18

## Uji Homogenitas

1. $X_1Y_1, X_1Y_2, X_2Y_1, X_2Y_2$						
Var	db	1/db	$Si^2$	db. $Si^2$	$\log(Si^2)$	db.log $Si^2$
$A_1B_1$	37	0.0270	165.559	6125.683	2.219	82.101
$A_1B_2$	37	0.0270	163.379	6045.023	2.213	81.888
$A_2B_1$	37	0.0270	248.03	9177.11	2.395	88.597
$A_2B_2$	37	0.0270	218.241	8074.917	2.339	86.541
Jumlah	148	0.1081	795.209	29422.73	9.166	339.127
Variansi Gabungan ( $S^2$ ) =			198.802			
Log ( $S^2$ ) =			2.29842			
Nilai B =			340.166			
Nilai $X^2$ hitung =			2.39362			
Nilai $X^2$ tabel =			7.815			
Kesimpulan: Karena Nilai $X^2$ hitung < $X^2$ tabel maka variansi homogen						

2. $X_1, X_2$						
Var	Db	1/db	$Si^2$	db. $Si^2$	log ( $Si^2$ )	db.log $Si^2$
$A_1$	75	0.0133333	162.384	12178.8	2.211	165.791
$A_2$	75	0.0133333	162.205	12165.375	2.210	165.755
Jumlah	150	0.0266667	324.589	24344.175	4.421	331.546
Variansi Gabungan ( $S^2$ ) =			162.2945			
Log ( $S^2$ ) =			2.2103038			
Nilai B =			331.5455703			
Nilai $X^2$ hitung =			2.28087E-05			
Nilai $X^2$ tabel =			3.841			
Kesimpulan: Karena Nilai $X^2$ hitung < $X^2$ tabel maka variansi homogen						

3. $Y_1, Y_2$						
Var	db	1/db	$Si^2$	db. $Si^2$	$\log (Si^2)$	db.log $Si^2$
$B_1$	75	0.013333	263.055	19729.125	2.420	181.503
$B_2$	75	0.013333	177.156	13286.7	2.248	168.627
Jumlah	150	0.026667	440.211	33015.825	4.668	350.130
Variansi Gabungan ( $S^2$ ) =			220.1055			
Log ( $S^2$ ) =			2.34263			
Nilai B =			351.39463			
Nilai $X^2$ hitung =			2.9115088			
Nilai $X^2$ tabel =			3.841			
Kesimpulan: Karena Nilai $X^2$ hitung < $X^2$ tabel maka variansi homogen						



## Lampiran 19

### Uji Anava dan Uji Tukey

#### 1. Uji Anava

	RANGKUMAN HASIL ANALISIS		
Variabel	$A_1B_1$	$A_2B_1$	TOTAL 1
N	38	38	76
Jumlah	3189	2813	6002
Rata-rata	83.92	74.02	78.97
ST. Deviasi	13.35	15.71	15.31271688
Varians	178.2	246.8	234.4792982
Jumlah Kwadrat	274219	217367	491586

	RANGKUMAN HASIL ANALISIS		
Variabel	$A_1B_2$	$A_2B_2$	TOTAL 2
N	38	38	76
Jumlah	3112	3024	6136
Rata-rata	81.9	79.6	80.75
ST. Deviasi	11.32	13.54	12.44868766
Varians	128.1	183.3	154.9698246
Jumlah Kwadrat	259596	247428	507024

RANGKUMAN HASIL ANALISIS			
Variabel	$A_1, B_1B_2$	$A_2, B_1B_2$	TOTAL 1+ 2
N	76	76	152
Jumlah	6301	5837	12138
Rata-rata	82.90789474	76.80263158	79.85526316
ST. Deviasi	12.33550716	14.83151576	13.93618754
Varians	152.1647368	219.9738596	194.2173231
Jumlah Kwadrat	533815	464795	998610

### Rangkuman Hasil Analisis Varians

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub> ( $\alpha=0,05$ )
Antar Kolom (A) (Strategi Pembelajaran)	1	1416.421	1416.421	27,693	3.903
Antar Baris (B) (Kemampuan Siswa)	1	118.131	118.131	3,724	
Interaksi (A x B)	1	545.684	545.68	4.981	
Antar Kelompok	3	2080.236	693.412	3.766	3,984
Dalam Kelompok	148	27246.578	184.098		
Total Direduksi	151	29326.815			

### Perbedaan Antara A<sub>1</sub> Dan A<sub>2</sub> yang Terjadi Pada B<sub>1</sub>

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub> ( $\alpha=0,05$ )
Antar Kolom (A)	1	101,894	101,8947368	14,753	3,984
Dalam Kelompok	74	11520,84211	155,6870555		
Total Direduksi	75	11622,73684			

.

### Perbedaan Antara A<sub>1</sub> Dan A<sub>2</sub> yang Terjadi Pada B<sub>2</sub>

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub> ( $\alpha= 0,05$ )
Antar Kolom (A)	1	2278,125	2278,125	14,654	3,984
Dalam Kelompok	74	11429,861	163,284		
Total Direduksi	75	13707,986			

**Perbedaan Antara B<sub>1</sub> dan B<sub>2</sub> yang Terjadi Pada A<sub>1</sub>**

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub> ( $\alpha=0,05$ )
Antar Kolom (A)	1	528,125	528,125	3.724	3,984
Dalam Kelompok	74	12321,528	176,022		
Total Direduksi	75	12849,653			

**2. Uji Tukey**

No.	Pasangan Kelompok	F Hitung	F <sub>tabel</sub> $\alpha=0,05$	Q <sub>hitung</sub>	Q <sub>tabel</sub> 0.05	Kesimpulan
1	Q <sub>1</sub> (A <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub> )	27.693	3,903	11.156	2,81	Signifikan
2	Q <sub>2</sub> (B <sub>1</sub> dan B <sub>2</sub> )	7.509		-6.782		Signifikan
3	Q <sub>3</sub> (A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> )	14.753	3,984	10.507	2,86	Signifikan
4	Q <sub>4</sub> (A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> dan A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> )	14.654		11.136		Signifikan
5	Q <sub>5</sub> (A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> )	3.509		-1.498		Tidak Signifikan
6	Q <sub>6</sub> (A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> )	3.724		-1.998		Tidak Signifikan
7	Q <sub>7</sub> (A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> )	4.981		1,417		Tidak Signifikan
8	Q <sub>8</sub> (A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> )	37.275		2.953		Signifikan

